



**PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG DIAJARKAN
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)
DAN *PROBLEM SOLVING* DI KELAS XI
MAN 3 MEDAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

CHOIRUNNISA NASUTION
NIM. 35.15.3.123

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG DIAJARKAN
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)
DAN *PROBLEM SOLVING* DI KELAS XI
MAN 3 MEDAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

CHOIRUNNISA NASUTION
NIM. 35.15.3.123

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A
NIP. 19760620 200312 2 001

Siti Maysarah, M.Pd
NIP. BLU1100000076

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

Medan, 19 Desember 2019

Nomor : Istimewa

Lamp : -

Perihal : Skripsi

a.n. Choirunnisa Nasution

Kepada Yth:

Bapak Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN SU

Di

Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Choirunnisa Nasution yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan *Problem Solving* Di Kelas XI MAN 3 MEDAN”** Saya berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

**Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I**

Pembimbing Skripsi II

**Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A
NIP. 19760620 200312 2 001**

**Siti Maysarah, M.Pd
NIP. BLU1100000076**



ABSTRAK

Nama : Choirunnisa Nasution
NIM : 35 15 3 123
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A
Pembimbing II : Siti Maysarah, M.Pd
Judul : Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) Dan *Problem Solving* Di Kelas XI MAN 3 MEDAN

Kata-kata Kunci : Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (STAD), *Problem Solving*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*. 2) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*. 3) kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*. 4) terdapat interaksi antara tipe pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan quasi eksperimen. Populasinya adalah seluruh siswa kelas XI MAN 3 MEDAN yang terdiri dari 6 kelas dan berjumlah 197 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah 39 siswa di kelas XI-MIPA 3 dan 39 siswa di kelas XI-MIPA 4. Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk uraian. Analisis data dilakukan dengan analisis varians (ANOVA) 2 jalur.

Hasil temuan ini menunjukkan :1) kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*, $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan nilai $F_{hitung} = 50,130$ dan $F_{tabel} = 3,963$ pada taraf ($\alpha = 0,05$). 2) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*, $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan nilai $F_{hitung} = 9,786$ dan $F_{tabel} = 3,963$ pada taraf ($\alpha = 0,05$). 3) kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*, $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan nilai $F_{hitung} = 22,079$ dan $F_{tabel} = 3,963$ pada taraf ($\alpha = 0,05$). 4) Tidak terdapat interaksi antara tipe pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan nilai $F_{hitung} = 0,015$ dan $F_{tabel} = 3,963$ pada taraf ($\alpha = 0,05$).

Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih sesuai diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe pembelajaran *Student Team Achivement Division* (STAD) daripada dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A
NIP. 19760620 200312 2 001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan tidak lupa pula shalawat bertangkaikan salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul : **“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan *Problem Solving* Di Kelas XIMAN 3 MEDAN”**

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikan serta mencapai gelar sarjana strata satu (S-1) di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orangtua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semuapihak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini :

1. Bapak Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Siti Maysarah, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. H. Ansari, M.Ag selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Seluruh pihak MAN 3 MEDAN terutama Kepala MAN 3 MEDAN, Ibu Fithri Kholila, S.Pd selaku guru matematika kelas XI, para staf dan juga siswa/i kelas XI MAN 3 MEDAN yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luar biasa yaitu Ayahanda tercinta dan tersayang Hasbi Nasution dan Ibunda tercinta dan tersayang Norma Sari Parinduri yang keduanya sangat luar biasa atas semua nasehat dalam segala hal serta doa tulus dan limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalau tcurahkan untuk kesuksesan penulis dalam segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menghadapi segala kesulitan

dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

10. Terima kasih juga pada kakak tersayang Nurul Hidayah Nasution, S.Pd yang selalu memberikan dukungan, nasihat, motivasi dan tidak lupa jugaterimakasih kepada adik tersayang Anwar Ibrahim Nasution yang selalu memberikan semangat selama proses perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada sahabat-sahabat sekalian yaitu: Anita Deska Sari, S.Pd, Apsah, S.Pd, Dede Siti Anikmat Harahap, S.Pd, Hazriani, Khairunnisa, S.Pd, Lola Hariyanti Tanjung, S.Pd, dan Santika Dewi Sitorus yang selalu memberikan semangat dan dukungannya selama proses penyelesaian skripsi ini.
12. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya kelas PMM-2 Stambuk 2015 yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, 19 Desember 2019

Penulis

Choirunnisa Nasution

NIM.35.15.3.123

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II LANDASAN TEORITIS	
A. Landasan Teori	11
B. Teori Belajar Yang Relevan	34
C. Materi Program Linear.....	37
D. Kerangka Berpikir	39
E. Penelitian Yang Relevan.....	47
F. Hipotesis Penelitian	51
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	53
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	53
C. Desain Penelitian	54
D. Populasi dan Sampel	55
E. Definisi Operasional	56
F. Teknik Pengumpulan Data	58
G. Instrumen Penelitian	59
H. Teknik Analisis Data	72
I. Hipotesis Statistik	79

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data.....	81
B. Uji Persyaratan Analisis.....	116
C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis	124
D. Pembahasan Hasil Penelitian	135
E. Keterbatasan Hasil Penelitian	145

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	147
B. Implikasi	148
C. Saran	149

DAFTARPUSTAKA	151
---------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran Kooperatif	23
Tabel 2.2 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achievement Division</i> (STAD)	27
Tabel 2.3 Perhitungan Perkembangan Skor Individu	29
Tabel 2.4 Perhitungan Skor Kelompok	29
Tabel 2.5 Langkah-langkah Pembelajaran <i>Problem Solving</i>	32
Tabel 3.1 Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2	54
Tabel 3.2 Jumlah Responden Penelitian	55
Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika	60
Tabel 3.4 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika	61
Tabel 3.5 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	63
Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	64
Tabel 3.7 Uji Validitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Terhadap Siswa	65
Tabel 3.8 Uji Validitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Terhadap Validator Ahli	65
Tabel 3.9 Uji Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terhadap Siswa	66
Tabel 3.10 Uji Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terhadap Validator Ahli	66
Tabel 3.11 Hasil Reliabilitas Tes	68
Tabel 3.12 Uji Kesukaran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa	69
Tabel 3.13 Uji Kesukaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa	69
Tabel 3.14 Uji Daya Beda Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa	71
Tabel 3.15 Uji Daya Beda Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa	71
Tabel 3.16 Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kreatif	73
Tabel 3.17 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	74

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa.....	82
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa.....	83
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₁)....	84
Tabel 4.4 Deskripsi Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₁)	84
Tabel 4.5 Penilaian Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₁)....	85
Tabel4.6 Ringkasan Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₂)....	86
Tabel4.7 Deskripsi Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₂).....	87
Tabel4.8 Penilaian Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₂)....	88
Tabel4.9 Ringkasan Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₁)....	89
Tabel 4.10 Deskripsi Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₁)....	90
Tabel 4.11 Penilaian Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₁)....	91

Tabel 4.12 Ringkasan Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₂)...	92
Tabel 4.13 Deskripsi Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₂)...	92
Tabel 4.14 Penilaian Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₂)...	93
Tabel 4.15 Ringkasan Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₁)...	94
Tabel 4.16 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₁)...	96
Tabel 4.17 Penilaian Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₁)...	96
Tabel 4.18 Ringkasan Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₂)...	97
Tabel 4.19 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₂)...	98
Tabel 4.20 Penilaian Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁ B ₂)...	99
Tabel 4.21 Ringkasan Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₁)...	100
Tabel 4.22 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₁)...	101

Tabel 4.23 Penilaian Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₁)...	101
Tabel 4.24 Ringkasan Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₂)...	102
Tabel 4.25 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₂)...	103
Tabel 4.26 Penilaian Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂ B ₂)...	104
Tabel 4.27 Ringkasan Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁).....	105
Tabel 4.28 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁).....	106
Tabel 4.29 Penilaian Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (A ₁).....	107
Tabel 4.30 Ringkasan Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂).....	108
Tabel 4.31 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂).....	109
Tabel 4.32 Penilaian Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A ₂).....	110
Tabel 4.33 Ringkasan Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif (B ₁).	111

Tabel 4.34 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif (B_1).....	112
Tabel 4.35 Penilaian Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif (B_1)... ..	112
Tabel 4.36 Ringkasan Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B_2)... ..	113
Tabel 4.37 Deskripsi Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B_2)... ..	114
Tabel 4.38 Penilaian Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B_2)... ..	115
Tabel 4.39 Hasil Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan <i>Problem Solving</i>	115
Tabel 4.40 Ringkuman Hasil Uji Normalitas Teknik Analisis <i>Lilliefors</i>	122
Tabel 4.41 Ringkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk Kelompok Sampel (A_1B_1), (A_1B_2), (A_2B_1), (A_2B_2)... ..	123
Tabel 4.42 Ringkuman Hasil Analisis Varians	124
Tabel 4.43 Perbedaan Antara A_1 dan A_2 yang Terjadi Pada B_1	126
Tabel 4.44 Perbedaan Antara A_1 dan A_2 yang Terjadi Pada B_2	127
Tabel 4.45 Perbedaan Antara B_1 dan B_2 yang Terjadi Pada A_1	130
Tabel 4.46 Perbedaan Antara B_1 dan B_2 yang Terjadi Pada A_2	131
Tabel 4.47 Ringkuman Hasil Analisis Uji Tukey.....	132
Tabel 4.48 Ringkuman Hasil Analisis	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan <i>Problem Solving</i>	45
Gambar 4.1 Histogram Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_1B_1).....	85
Gambar 4.2 Histogram Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_1B_1).....	87
Gambar 4.3 Histogram Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_1B_2).....	90
Gambar 4.4 Histogram Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_1B_2).....	93
Gambar 4.5 Histogram Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2B_1).....	97
Gambar 4.6 Histogram Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2B_1).....	99
Gambar 4.7 Histogram Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2B_2).....	102
Gambar 4.8 Histogram Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2B_2).....	104
Gambar 4.2 Histogram Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_1).....	107
Gambar 4.10 Histogram Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2).....	110

Gambar 4.11 Histogram Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif (B_1)	113
Gambar 4.12 Histogram Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B_2).....	115
Gambar 4.13 Histogram Nilai Rata-rata Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Indikator	138
Gambar 4.14 Histogram Nilai Rata-rata Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terhadap Indikator	142

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen I	154
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen II	194
Lampiran 3 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	229
Lampiran 4 Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	231
Lampiran 5 Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	234
Lampiran 6 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	237
Lampiran 7 Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	239
Lampiran 8 Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	242
Lampiran 9 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika	245
Lampiran 10 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	246
Lampiran 11 Pedoman Penskoran dan Rubrik Penilaian	248
Lampiran 12 Kunci Jawaban Instrument Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	249
Lampiran 13 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	256
Lampiran 14 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	257
Lampiran 15 Pedoman Penskoran dan Rubrik Penilaian	260
Lampiran 16 Kunci Jawaban Instrument Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	261
Lampiran 17 Pengujian Validasi Butir Soal.....	271
Lampiran 18 Pengujian Reliabilitas Butir Soal.....	279
Lampiran 19 Tingkat Kesukaran Soal.....	284
Lampiran 20 Daya Pembeda Soal	286
Lampiran 21 Data Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa (A_1B_1).....	289
Lampiran 22 Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians Data Kelas (A_1B_1).....	291
Lampiran 23 Data Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa (A_1B_2).....	292

Lampiran 24 Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians Data Kelas (A_1B_2).....	294
Lampiran 25 Data Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa (A_2B_1)... ..	295
Lampiran 26 Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians Data Kelas (A_2B_1).....	297
Lampiran 27 Data Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa (A_2B_2).....	298
Lampiran 28 Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians Data Kelas (A_2B_2).....	300
Lampiran 29 Data Post Test (A_1),(A_2),(B_1),(B_2)... ..	301
Lampiran 30 Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians Data Kelas (A_1), (A_2),(B_1),(B_2).....	303
Lampiran 31 Data Distribusi Frekuensi	305
Lampiran 32 Perhitungan Ketuntasan Setiap Indikator.....	329
Lampiran 33 Uji Normalitas DataPreTest dan Data Post Test.....	333
Lampiran 34 Hasil Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achivement</i> <i>Division</i> dan <i>Problem Solving</i>	353
Lampiran 35 UjiHomogenitas	354
Lampiran 36 Uji Hipotesis	358
Lampiran 37 Hasil UjiTuckey	364
Lampiran 38 Nilai r Product Moment	368
Lampiran39 Dokumentasi Penelitian	372

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah sarana dan alat yang tepat dalam membentuk masyarakat dan bangsa yang dicita-citakan, yaitu masyarakat yang berbudaya dan cerdas. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Hampir semua aktivitas manusia berhubungan dengan matematika. Selain itu, matematika termasuk salah satu bidang studi yang paling diutamakan saat proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dapat dilihat dari jam pelajaran yang harus di tempuh siswa di sekolah. Tidak hanya di sekolah, bahkan mayoritas para orang tua di rumah memberikan anaknya belajar matematika tambahan dengan cara mendaftarkan anaknya untuk mengikuti kursus Matematika.

Yuli Amalia, M. Duskri, dan Anizar Ahmad dalam jurnalnya menemukan bahwa pemahaman siswa kurang dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah dan kemampuan matematis sehingga tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berfikir kreatif siswa sangat penting untuk menjadi perhatian guru. Kenyataannya, kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar atau prestasi belajar matematika siswa. Mayoritas siswa SMA jika diberikan soal-soal yang menuntut berpikir kreatif, selalu mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Berdasarkan kondisi tersebut selayaknya guru harus mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika di kelas¹.

Dalam standar isi untuk satuan Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 telah disebutkan bahwa mata pelajaran Matematika perlu di berikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.²

¹Yuli Amalia, M. Duskri, dan Anizar Ahmad, "Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA", Jurnal Diktatik Matematika, ISSN: 2355-4185, hal. 39-40.

²Permendiknas No. 22 Tahun 2006. *Standar Isi*, hal. 345.

Berdasarkan standar isi tersebut, terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu tujuan yang akan di capai dalam pembelajaran matematika. Berpikir kreatif merupakan suatu proses yang di gunakan ketika seorang individu mendapatkan atau memunculkan suatu ide baru. Berpikir kreatif akan terlihat jelas ketika seseorang itu dapat menemukan banyak kemungkinan jawaban yang dapat di berikan terhadap suatu masalah. Semakin banyak jawaban yang di berikan dengan tepat semakin kreatiflah seseorang itu.

Hal ini menunjukkan bahwa harapan yang di inginkan terhadap siswa adalah siswa dapat menggunakan kreativitasnya. Sehingga siswa dapat merancang atau membuat sesuatu serta menuliskan ide atau gagasannya. Namun permasalahan yang sedang di hadapi saat ini adalah siswa tidak mampu mencari solusi-solusi matematika yang baru. Berdasarkan data *Trends In International Mathematics and Science Study* (TIMSS), pembelajaran matematika di Indonesia berada di peringkat bawah. Hal tersebut dikarenakan, metode pembelajaran kelas- kelas di Indonesia monoton dan membuat bosan. Selain itu, *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012, Indonesia berada di peringkat dua terbawah untuk skor matematika dalam survey.

Dari total 65 negara dan wilayah yang masuk survei PISA, Indonesia menduduki ranking ke-64 atau hanya lebih tinggi satu peringkat dari Peru.

Lebih jelas dipaparkan oleh Prof Ahmad Fauzy dalam seminar nasional matematika dan Pendidikan matematika di UNY bahwa:

Selain Indeks Pengembangan Manusia Indonesia yang berada di 121 pada tahun 2012, skor rata-rata prestasi matematika kelas 11 di Indonesia berdasarkan TIMSS tahun 2011 duduk di peringkat 38 dari 42 negara. Bahkan kita jauh tertinggal dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya seperti Singapura, Thailand, dan Malaysia. Selain itu juga pembelajaran di Indonesia kurang membawa siswa untuk berpikir kreatif. Oleh karena itu,

diperlukan penguatan peran matematika dan pendidikan matematika, terutama kualitas pengajarannya. Tiap guru matematika harus diberi pelatihan dan pengenalan metode pembelajaran yang baik dan benar.³

Dari apa yang telah dipaparkan oleh Ahmad, dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas 11 masih rendah dan pembelajaran yang digunakan kurang membawa siswa untuk berpikir kreatif. Melihat kurangnya perhatian terhadap kemampuan berpikir kreatif dalam matematika beserta implikasinya, maka perlu untuk memberikan perhatian lebih pada kemampuan ini dalam pembelajaran matematika. Hal ini karena kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan yang sangat penting dalam aktivitas pemecahan masalah yang merupakan aktivitas utama dalam matematika. masalah yang merupakan aktivitas utama dalam matematika. Selain berpikir kreatif, pemecahan masalah merupakan tujuan utama dari pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika dalam standar isi untuk satuan Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 yaitu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam pembelajaran matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.⁴

³Utari, Sumarmo. 1994. *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru dan Siswa Sekolah Menengah Atas di Kodya Bandung*. Bandung: Laporan UPI, hal.18.

⁴ Permendiknas No. 22 Tahun 2006. *Standar Isi*, hal. 346.

Menurut Nurizzati “berpikir kreatif mempunyai hubungan sangat kuat dengan pemecahan masalah. Seorang yang mempunyai kemampuan berpikir tidak hanya mampu memecahkan masalah-masalah non rutin, tetapi juga mampu melihat berbagai alternatif pemecahan masalah itu”.⁵

Pemecahan masalah merupakan bagian terpenting dari proses yang terjadi dalam diri pelajar dan memecahkan masalah merupakan proses dalam menerima tantangan untuk menjawab masalah. Untuk dapat memecahkan masalah, siswa harus mengetahui langkah apa yang digunakan untuk menyelesaikannya. Demikian pula untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Namun, permasalahan yang sedang dihadapi saat ini yaitu kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa terhadap matematika masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari survey awal pada siswa MAN 3 MEDAN, bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan oleh guru, siswa masih merasa kesulitan.

Sesuai dengan yang telah diuraikan sebelumnya, strategi merupakan salah satu hal yang menentukan hasil pembelajaran. Namun, pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan pelajaran saat ini tidak dapat membantu siswa untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika guru dianjurkan untuk dapat memilih strategi yang tepat dan cocok untuk membantu siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

⁵Nurizzati. 2009. *Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Mengembangkannya Pada Peserta Didik*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Bandung. 19 Desember 2009, hal. 49.

Kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sangat penting untuk dikembangkan, karena merupakan tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri. Namun, kenyataannya berdasarkan survey awal di MAN 3 MEDAN, rata-rata guru matematika masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Sehingga, siswa cenderung pasif dan tidak mampu mengembangkan kreativitasnya. Selain itu juga pembelajaran yang digunakan oleh guru belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, pemilihan strategi merupakan hal yang sangat menentukan hasil belajar dan kemampuan siswa.

Trends In International Mathematics and Science Study (TIMSS) mengatakan bahwa pembelajaran kelas-kelas di Indonesia monoton dan membuat bosan. Oleh karena itu, Guru harus mampu mencari Strategi pembelajaran yang sesuai sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Karena diasumsikan dengan adanya strategi yang sesuai, efektif dan efisien terhadap pembelajaran akan menghasilkan hasil yang baik pula. Strategi pembelajaran yang diduga dapat digunakan untuk mengembangkan kedua kemampuan tersebut adalah pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan pembelajaran *Problem Solving*. Slavin (dalam Rusman) memaparkan bahwa: “Gagasan utama di belakang STAD adalah memacu siswa agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru”.⁶ “Sedangkan pembelajaran

⁶ Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, hal. 214.

problem solving bukan hanya sekedar strategi mengajar tetapi juga merupakan suatu strategi berpikir”.⁷

Seperti yang telah diketahui bahwa dalam belajar matematika di butuhkan adanya kemampuan untuk berkreativitas dan kemampuan pemecahan masalah. Demikian pula dengan strategi yang dipilih, strategi yang pertama dipilih yaitu pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, pada pembelajaran kooperatif Tipe STADsiswa mungkin bekerja secara berkelompok, mendiskusikan ketidaksamaan, dan membantu satu sama lain untuk memecahkan masalah. Selain itu, dengan adanya pengerjaan secara kooperatif para siswa akan memiliki jawaban – jawaban yang berbeda yang memacu siswa untuk berpikir kreatif. Pemilihan strategi yang kedua adalah pembelajaran *problem solving*, hal ini sejalan dengan salah satu kelebihan dari *problem solving* yang di kemukakan oleh Syaiful Djamarah yaitu merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan.⁸

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan Problem Solving Di Kelas XI MAN 3 MEDAN”**.

⁷ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, hal. 91.

⁸Ibid, hal. 93.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa tidak mampu mencari solusi-solusi matematika yang baru.
2. Rendahnya motivasi para siswa dalam mengikuti pelajaran matematika.
3. Siswa hanya berfokus pada guru, dan kurangnya interaksi antara siswa dan guru, atau antara siswa dan siswa lainnya saat proses pembelajaran berlangsung.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki siswa masih rendah.
5. Siswa masih merasakan kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.
6. Strategi pembelajaran yang di gunakan oleh guru kurang tepat dalam menumbuhkan kembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linear menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan pembelajaran *Problem Solving*.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*?
3. Apakah kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving* ?
4. Apakah terdapat interaksi antara tipe pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.

2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.
3. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.
4. Untuk mengetahui interaksi antara tipe pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Bagi Peneliti

Memberi gambaran atau informasi tentang perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Bagi Siswa

Adanya penggunaan pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) dan pembelajaran *Problem Solving* selama penelitian akan memberi pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan kegiatan dalam berpikir kreatif dan memecahkan masalah matematika.

3. Bagi Guru Matematika dan Sekolah

Memberi alternatif baru bagi pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya dengan cara memperbaiki kelemahan ataupun kekurangannya dan mengoptimalkan pelaksanaan hal-hal yang telah dianggap baik.

4. Bagi Kepala Sekolah

Sebagai bahan masukan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengelolaan pendidikan dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran baik matematika maupun pelajaran lain.

5. Bagi Pembaca

Sebagai bahan informasi dan referensi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

a. Kreativitas dan Berpikir Kreatif

Dalam kemampuan berpikir kreatif, kreativitas adalah jalan untuk menuju kemampuan tersebut. Apabila seseorang memiliki kreativitas yang tinggi maka hal tersebut telah membuktikan bahwa seorang tersebut telah memiliki kemampuan berpikir kreatif. “Seperti yang dikemukakan Mardianto kreativitas adalah produk dari tata cara berpikir yang baik dan benar”.⁹

Sedangkan Munandar mengatakan bahwa “kreativitas merupakan kemampuan umum untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya”.¹⁰

Demikian halnya dengan Semiawan yang mengemukakan bahwa “kreativitas merupakan kemampuan untuk memberikan gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah”.¹¹ Ini memberikan arti bahwa seseorang yang memiliki daya kreativitas yang tinggi adalah seseorang yang dapat menciptakan atau memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah. Dari pengertian diatas, dapatlah disimpulkan bahwa kreativitas adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menciptakan sesuatu yang baru berupa ide dan gagasan yang menghasilkan karya yang baru.

⁹ Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing, hal. 152.

¹⁰ Utami Munandar. 1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta, hal. 25.

¹¹ Yeni Rachmawati dan Euis Kurniati. 2010. *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak*. Jakarta: Prenada Media Grup, hal. 14.

Berpikir kreatif adalah pola berpikir yang didasarkan pada suatu cara yang mendorong untuk menghasilkan produk yang kreatif. Dengan pengertian ini, bahwa kriteria utama dalam kreativitas adalah pada produk. Dengan demikian seseorang dapat dikatakan kreatif apabila ia secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif, yaitu hasil yang asli dan sesuai keperluan. Pengertian orisinal dalam tingkat yang tinggi akan tercipta dalam konteks yang lebih luas dalam kancah ilmu pengetahuan. Namun demikian, sekedar “menghasilkan produk yang orisinal belumlah cukup, karena itu harus ada ukuran relevansi dan kesesuaian”.¹²

Adapun proses kreatif hanya akan terjadi jika dibangkitkan melalui masalah yang memacu pada lima macam perilaku kreatif, sebagaimana yang dipaparkan oleh Parnes sebagai berikut:

- a. *Fluency* (kelancaran), yaitu kemampuan mengemukakan ide yang serupa untuk memecahkan suatu masalah.
- b. *Flexibility* (keluwesan), yaitu kemampuan untuk menghasilkan berbagai macam ide guna memecahkan suatu masalah di luar kategori yang biasa.
- c. *Originality* (keaslian), yaitu kemampuan memberikan respons yang unik atau luar biasa.
- d. *Elaboration* (kejelasan), yaitu kemampuan menyatakan pengarah ide secara terperinci untuk mewujudkan ide menjadi kenyataan.¹³

Munandar juga mengatakan bahwa kreativitas penting untuk di pupuk dan di kembangkan karena:

1. Dengan berkreasi seseorang dapat mewujudkan dirinya/mengaktualisasi diri merupakan kebutuhan pokok pada tingkat tertinggi dalam hidup manusia.
2. Kreativitas atau berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah dan merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian.

¹² Zaleha Izhah Hassoubah. 2007. *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis*. Bandung: Nuansa, hal. 50-51.

¹³ Yeni Rachmawati dan Euis Kurniati. 2010. *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak*. Jakarta: Prenada Media Grup, hal. 14.

3. Bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tetapi juga memberikan kepuasan bagi individu.
4. Kreativitaslah yang memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya.¹⁴

Kecerdasan dan kreativitas memiliki kaitan yang erat walaupun tidak mutlak. Orang yang kreatif dapat dipastikan ia orang yang cerdas, namun tidak selalu orang yang cerdas pasti kreatif. Lahirnya sebuah karya kreatif, membutuhkan lebih dari sekedar kecerdasan. Sebagai contoh, seseorang yang mampu menyelesaikan masalah dengan cepat dan tepat, tetapi jawaban yang di berikan bersifat umum. “Pola berpikir seperti ini disebut berpikir konvergen, namun bagi seseorang yang kreatif ia akan memperkaya penyelesaian masalahnya dengan berbagai alternatif jawabannya, dengan berbagai cara dan sudut pandang, bersifat unik dan berbeda dengan yang lain”.¹⁵

b. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

“Untuk menuju pemahaman berpikir kreatif dalam matematika perlu di ketahui terlebih dahulu pengertian dari berfikir itu sendiri. Berpikir adalah aktualisasi dari cara kerja otak”.¹⁶

Ada tiga ide dasar tentang berpikir yaitu: (1) Berpikir adalah kognitif yang terjadi secara “internal” dalm pemikiran namun keputusan diambil lewat prilaku, (2) berpikir adalah proses yang melibatkan beberapa manipulasipengetahuan dalam sistem kognitif, (3) berpikir bersifat langsung dan menghasilkan prilaku uang memecahkan masalah atau langsung menuju pada solusi.

¹⁴ Utami Munandar. 1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta, hal. 25.

¹⁵ Yeni Rachmawati dan Euis Kurniati. 2010. *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak*. Jakarta: Prenada Media Grup, hal. 19.

¹⁶ Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing, hal. 152.

Berkenaan dengan hal ini Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah Tidak sedikit ayat yang ayat-ayat yang menganjurkan dan mendorong manusia untuk supaya berpikir dan mempergunakan akal, Allah SWT berfirman:

﴿ أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْبِرِّ وَتَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ وَأَنْتُمْ تَتْلُونَ الْكِتَابَ أَفَلَا تَعْقِلُونَ ﴾

Artinya: “Mengapa kamu suruh orang lain (mengerjakan) kebaktian, sedang kamu melupakan diri (kewajiban) musendiri, padahal kamu membaca Al Kitab (Taurat)? Maka tidaklah kamu berpikir?”(Q.S. Al-Baqarah, 2: 44).

Islam memiliki aturan untuk menempatkan akal sebagaimana mestinya. Bagaimanapun, akal yang sehat akan selalu cocok dengan syariat Islam dalam permasalahan apapun. Potensi Akal dalam Al-Qur'an merupakan firman Allah yang diturunkan sebagai *hudâ(n)* (petunjuk) bagi manusia agar manusia mampu hidup sesuai dengan tujuan Allah menciptakannya. Agar manusia mampu memahami dan mengaplikasikan petunjuk dari al-Qur'an tersebut, maka manusia (baik individu atau kolektif) harus mengkaji, memahami, menghayati, dan menginternalisasikan ajaran-ajaran Al-Qur'an tersebut dalam hati, pikiran, jiwa, dan perilakunya pada seluruh dimensi kehidupannya. Semua isi Al-Qur'an merupakan petunjuk, karena setiap huruf, kata, ayat, dan surat mempunyai makna, baik makna leksikal (etimologis), makna grammatikal (terminologis), maupun makna kontekstual.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika di sekolah. Berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan ide dan cara secara luas dan beragam. Dalam menyelesaikan suatu persoalan,

apabila menerapkan berpikir kreatif, akan menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada.

Matematika sudah jelas merupakan mata pelajaran yang sangat penting, fungsi diberikannya matematika disekolah adalah untuk membantu siswa dalam bermatematika di dalam kehidupan sehari-hari, juga untuk melatih siswa untuk berpikir logis, rasional dan kreatif. Sesuai tujuan tersebut, pendidikan matematika dapat mengembangkan cara berpikir kreatif siswa. Kemampuan ini tidak akan tumbuh apabila tidak ada pembaharuan dari cara mengajar matematika yang diberikan guru.

Siswa yang kreatif berbeda dengan siswa yang kurang kreatif. Siswa yang kreatif lebih condong untuk mengemukakan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantunya untuk menemukan jawaban-jawaban ketika menyelesaikan sebuah masalah. Siswa akan mudah memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam matematika jika ketika ia menerima pelajaran, cara yang di berikan kepadanya dapat menumbuhkembangkan daya berpikir dan berkreativitasnya melalui sebuah strategi yang digunakan guru. Seperti yang telah dijelaskan pada halaman sebelumnya, bahwa berpikir kreatif adalah pola berpikir yang didasarkan pada suatu cara yang mendorong untuk menghasilkan produk yang kreatif. Artinya siswa yang berpikir kreatif akan selalu mencoba untuk menemukan penyelesaian masalah yang berbeda dari biasanya dan bervariasi.

Jadi, maksud dari kemampuan berpikir kreatif dalam matematika adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk dapat menyelesaikan sebuah

permasalahan matematika dengan memiliki cara penyelesaian jawaban yang bervariasi dan beragam dengan memperhatikan pula kualitas jawabannya. Sehingga, pembelajaran matematika dirasakan tidak monoton dan membosankan.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang dalam menguasai suatu keahlian yang merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan yang dilakukan untuk digunakan dalam mengerjakan sesuatu yang ingin dicapai. Sedangkan pemecahan masalah matematika merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain.

“Menurut Solso pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi/jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik”.¹⁷ Sedangkan menurut Madfirdaus pemecahan masalah sebagai salah satu aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Proses pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa sepertinya akan lebih mudah dipahami siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan masalah di kehidupan sehari-hari, yang selalu dialami siswa pada awal pelajaran.

¹⁷Robert L. Solso, Otto H. Maclin dan Kimberly Maclin. 2008. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga, hal. 434.

Dalam hadits Rasul SAW yang diriwayatkan At- Tirmidzi yang berbunyi:

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ غَيْلَانَ أَخْبَرَنَا أَبُو أُسَامَةَ عَنْ الْأَعْمَشِ عَنْ أَبِي صَالِحٍ عَنْ أَبِي
هُرَيْرَةَ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: "مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ
عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ"

Artinya: "Mahmud bin Ghail menceritakan kepada kami, Abu Usamah memberitahukan kepada kami, dari Al-A'masy dari Abi Shalih, dari Abi Hurairah berkata: Rasulullah SAW bersabda: "Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan baginya jalan menuju surga".¹⁸

Hadits di atas menjelaskan bahwa orang yang menuntut ilmu mendapatkan tempat terbaik di sisi Allah SWT dan kewajiban menuntut ilmu itu penting dilakukan setiap pribadi muslim. Seseorang yang menuntut ilmu, berarti tidak membiarkan dirinya terjerumus dalam kebodohan. Dan Allah selalu member petunjuk atau jalan keluar kepada manusia dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Hal ini dikarenakan menuntut ilmu sangat penting bagi setiap pribadi muslim sebab dengan ilmu pengetahuan yang dimilikinya akan memudahkan baginya jalan ke surga.

Berdasarkan uraian diatas maka disimpulkan pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas kognitif untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapidengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Sehingga untuk memperoleh kemampuan dalam pemecahan masalah, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Dimana setiap masalah yang dihadapi pasti akan memiliki penyelesaiannya.

¹⁸Moh. Zuhri dkk, 1992, *Terjemah Sunan At-Tirmidzi*, Jilid 4, Semarang: CV. Asy-Syifa, hal. 274.

Sesuai dengan firman Allah di dalam Al-Qur'an surah Al- Insyirah ayat 5 – 6:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (ه) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya:“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”¹⁹

Tafsiran dari surah Al- Insyirah ayat 5 – 6:

Maka sesungguhnya dalam setiap kesulitan ada kelapangan yang berubah dengan cepat, seperti penderitaan Nabi SAW akibat gangguan orang-orang musyrik yang kemudian berubah menjadi kemudahan dan pertolongan kepada mereka. Ayat ini diturunkan saat orang-orang musriks mengejek orang-orang muslim dengan kekafiran. Ketika ayat ini diturunkan, Nabi Saw bersabda sebagaimana yang dikatakan Ibnu Jarir dari Hasan Al-Basri: “apakah kalian senang atas posisi kalian yang berada dalam kemudahan, kesulitan tidak akan selalu berada di atas kemudahan”. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan lain dan cara untuk menghadapi setiap kesulitan adalah mencari kemudahan.²⁰

Berdasarkan ayat di atas, manusia diberikan Allah masalah sesuai dengan batas kemampuannya dan masalah tersebut tidak akan melebihi batas kemampuannya. Manusia harus berikhtiar atau berusaha sekuat kemampuannya, tidak boleh banyak mengeluh, apalagi sampai putus asa sebelum mencoba untuk menemukan pemecahan masalah dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Hikmah yang dapat diambil melalui masalah untuk menjadikan manusia pribadi yang lebih baik. Begitu juga pada siswa yang diberikan soal berupa masalah namun masalah tersebut masih dalam lingkup yang dapat dijangkau oleh siswa. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah ini tidak hanya bisa dipergunakan pada lingkup sekolah saja namun lebih luas dari itu yaitu lingkup kehidupan sehari-hari.

¹⁹Kementerian Agama RI, 2012, *Al-Qur'an dan Terjemah*. Jakarta: PT. Sinergi Pustaka Indonesia, hal. 902.

²⁰Dr. Abdullah Bin Muhammad Bin Abdurahman Bin Ishaq Al-Sheikh. 2005. *Lubaabut Tafsir Min Ibni Kattsir*: Pustaka Imam Asy-Safi'i, hal. 139.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah “kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang atau siswa dalam menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan, menciptakan atau menguji konjektur”.²¹

Pemecahan masalah dianggap merupakan standar kemampuan yang harus dimiliki para siswa setelah menyelesaikan suatu pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang merupakan target pembelajaran matematika yang sangat berguna bagi siswa dalam kehidupannya. Hal ini dikarenakan dengan adanya kemampuan pemecahan masalah yang diberikan siswa, maka menunjukkan bahwa suatu pembelajaran telah mampu atau berhasil membantu siswa untuk mencapai tujuan yang akan dicapai.

Menurut Goerge Polya “secara operasional pemecahan masalah memiliki tahap-tahap: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana (4) memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian”.²²

Menurut Sanjaya “pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan”.²³ Pemecahan masalah juga dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya. Hal ini tentunya menjadi suatu kejelasan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat

²¹Fauzy. 2001. *Interval Kepercayaan Rata-rata Hasil Produksi Padi dengan Metode Bootstrap Persentil*. Prosiding Seminar Nasional Statistika V, Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS Surabaya), 20 Oktober 2001, hal. 247.

²²Goerge Polya. 1973. *How to Solve it*, New Jerse: Princeton University Press, hal. 6-14.

²³Sanjaya. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Grup, hal. 220.

berpengaruh dalam proses peningkatan potensi intelektual siswa. Dimana dalam belajar matematika, hal tersebut merupakan bagian yang sudah wajib ada untuk dimiliki. Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki siswa, dapat diukur dengan berpedoman pada indikator:

- a. Memahami masalah, yaitu mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut.
- b. Merencanakan penyelesaian, yaitu menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan, dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.
- c. Menjalankan rencana, yaitu menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
- d. Melihat kembali apa yang telah dikerjakan yaitu tahap pemeriksaan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.²⁴

Berdasarkan apa yang telah diuraikan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dalam pembelajaran merupakan bagian yang sangat penting dalam mengolah data yang ada untuk dijadikan sebuah informasi yang berguna.

3. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

a. Konsep Dasar Pembelajaran Kooperatif

Dalam model pembelajaran kooperatif, guru lebih berperan sebagai fasilitator yang berfungsi sebagai jembatan penghubung kearah pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri. Guru tidak hanya memberi pengetahuan pada siswa, tetapi juga harus membangun pengetahuan dalam pikirannya. Siswa

²⁴ Akramunnisa, *Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Tinggi dan Gaya Kognitif Field Independent (FI)*, (Journal Pedagogy Vol. 1 No. 2), hal. 48.

mempunyai kesempatan untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan ide-ide mereka, ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka sendiri.

Menurut pandangan Piaget dan Vygotsky adanya hakikat sosial dari sebuah proses belajar dan juga tentang penggunaan kelompok-kelompok belajar dengan kemampuan anggotanya yang beragam, sehingga terjadi perubahan konseptual. Piaget menekankan bahwa belajar adalah sebuah proses aktif dan pengetahuan disusun didalam pikiran siswa. Oleh karena itu, belajar adalah tindakan kreatif dimana konsep dan kesan dibentuk dengan memikirkan objek dan bereaksi pada peristiwa tersebut.

Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi. Dalam sistem belajar yang kooperatif, siswa belajar bekerjasama dengan anggota lainnya. Dalam model ini siswa memiliki dua tanggung jawab, yaitu mereka belajar untuk dirinya sendiri dan membantu sesama anggota kelompok untuk belajar. Siswa belajar bersama dalam sebuah kelompok kecil dan mereka dapat melakukannya seorang diri.

Sebagaimana yang dijelaskan dalam Al-Qur'an Surah Al-Maidah ayat 2



Artinya: “Dan bertolong-menolonglah kalian dalam kebaikan dan takwa, dan jangan tolongmenolong dalam perbuatan dosa dan pelanggaran, dan bertakwalah kamu kepada Allah SWT, sesungguhnya Allah sangat berat siksanya”. (QS. Al-Maidah: 2)²⁵.

²⁵Kementerian Agama RI, 2018, *Al-Qur'an Asy-Syifaa' dan Terjemah*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema, hal. 106.

Maknanya Allah memerintahkan hamba-hamba-Nya yang beriman untuk senantiasa tolong menolong dalam berbuat kebaikan, itulah yang disebut dengan al-birru (kebajikan); serta meninggalkan segala bentuk kemungkaran, dan itulah dinamakan dengan at-taqwa. Allah swt. melarang mereka tolong menolong dalam hal kebathilan, berbuat dosa dan mengerjakan hal-hal yang haram²⁶.

Al-Mawardi Rahimahullah berkata: Allah Azza wa Jalla mengajak untuk tolong-menolong dalam kebaikan beriringan dengan ketakwaan kepada-Nya. Sebab dalam ketakwaan, terkandung ridha Allah Azza wa Jalla. Sementara saat berbuat baik, orang-orang akan menyukai (meridhai). Barang siapa memadukan antara ridha Allah Azza wa Jalla dan ridha manusia, sungguh kebahagiaannya telah sempurna dan kenikmatan baginya sudah melimpah.²⁷

Pembelajaran kooperatif merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa didalam kelompok dengan cara berdiskusi, untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Terdapat empat hal penting dalam strategi pembelajaran kooperatif yakni: (1) adanya peserta didik dalam kelompok, (2) adanya aturan main, (3) adanya upaya belajar dalam kelompok, (4) adanya kompetensi yang harus dicapai oleh kelompok.

Dengan adanya pembelajaran kooperatif mampu mengembangkan solidaritas yang tinggi dan mengurangi kekurangan dalam pembelajaran individual. Siswa menjadi lebih interaktif dan saling menghargai. Setiap siswa harus mencoba untuk belajar dan kemudian saling berbagi dalam mencapai pengembangan potensi akademis.

²⁶ Syaikh Ahmad Syakir, (2017), *Mukhtashar Tafsir Ibnu Katsir (Jilid 1)*, Jakarta: Darus Sunnah Press, hal. 2.

²⁷ Tafsîr al-Qurthubi (Al-Jâmi' li Ahkâmil-Qur'ân), Muhammad bin Ahmad al-Qurthûbi, tahqîq: 'Abdur-Razzaq al-Mahdi, Dâr Al-Kitab Al-'Arabi, Cetakan II, Tahun 1421 H, Vol. 6, hal. 45.

Berkenaan dengan pengelompokan siswa dapat ditentukan berdasarkan atas:
 “(1) minat dan bakat siswa, (2) latar belakang kemampuan siswa, (3) perpaduan antara minat dan bakat siswa dan latar kemampuan siswa”.²⁸

Adapun sintak dalam pembelajaran kooperatif terdiri dari 6 fase, yaitu:

Tabel 2.1
Sintak Model Pembelajaran Kooperatif

FASE-FASE	PRILAKU GURU	PRILAKU SISWA
Fase 1 : <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar.	Mendengarkan dengan seksama dan memperhatikan penjelasan guru.
Fase 2 : <i>Present Information</i> Menyajikan Informasi	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal	Mendengarkan presentasi guru dengan seksama dan mengajukan pertanyaan mengenai informasi yang diberikan jika ada.
Fase 3 : <i>Organize students into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik ke dalam tim-tim belajar.	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien.	Bergabung dengan teman satu kelompok yang telah ditentukan oleh guru serta mengajukan pertanyaan sebelum melakukan kegiatan dalam kelompok.
Fase 4 : <i>Asist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya.	Melakukan kegiatan dalam kelompok yaitu berdiskusi mengenai permasalahan yang diberikan dalam lembar aktivitas siswa untuk diselesaikan.
Fase 5 : <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan diwakili oleh perwakilan kelompoknya masing-masing sedangkan

²⁸ Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, hal. 204.

	kerjanya.	kelompok lain memberi komentar. Setelah itu siswa menjalani kuis secara individu.
Fase 6 : <i>Provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.	Siswa menerima penghargaan dari guru atas prestasi yang diterimanya dalam kelompok.

(Sumber: Suprijono2009)

Dari fase-fase pembelajaran Kooperatif yang terdapat dalam tabel, terlihat jelas bahwa dalam pembelajaran Kooperatif sangat penting adanya kerjasama dan interaksi dalam kelompok agar tujuan utama kelompok dapat tercapai.

Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Suprijono bahwa lingkungan belajar dan sistem pengelolaan pembelajaran kooperatif harus:

- a. Memberikan kesempatan terjadinya belajar berdemokrasi.
- b. Meningkatkan penghargaan peserta didik pada pembelajaran akademik dan mengubah norma-norma yang terkait dengan prestasi.
- c. Mempersiapkan peserta didik belajar mengenai kolaborasi dan berbagai keterampilan sosial melalui peran aktif peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil.
- d. Memberi peluang terjadinya proses partisipasi aktif peserta didik dalam belajar dan terjadinya dialog interaktif.
- e. Menciptakan iklim sosio emosional yang positif.
- f. Memfasilitasi terjadinya *learning to live together*.
- g. Menumbuhkan produktivitas dalam kelompok.
- h. Mengubah peran guru dari *centre stage performance*.
- i. Menumbuhkan kesadaran bagi peserta didik arti penting aspek sosial dalam individualnya. Secara sosiologis pembelajaran kooperatif dapat menumbuhkan kesadaran altruism dalam peserta didik.²⁹

Dalam ajaran islam banyak anjuran pentingnya diskusi dalam memecahkan masalah. Sebagaimana Firman Allah SWT dalam Al-Qur'an Surah An-Nahl ayat 43 sebagai berikut:

²⁹ Agus Suprijono. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hal. 67.

وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ إِلَّا رِجَالًا نُوْحِيْ اِلَيْهِمْ ۖ فَسْئَلُوْا اَهْلَ الذِّكْرِ اِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُوْنَ

Artinya: “Dan Kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang Kami beri wahyu kepada mereka; maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui.”³⁰

Allah menyatakan bahwa Dia tidak mengutus seorang rasul pun sebelum Nabi Muhammad kecuali manusia yang diberi-Nya wahyu. Ayat ini menggambarkan bahwa rasul-rasul yang diutus itu hanyalah laki-laki dari keturunan Adam’alaihi salam sampai Nabi Muhammad yang bertugas membimbing umatnya agar mereka beraga tauhid dan mengikuti bimbingan wahyu.³¹

Dari potongan ayat diatas menjelaskan bahwa kita sebagai muslim di anjurkan untuk menyelesaikan masalah dengan melakukan diskusi atau dengan cara bertanya kepada orang yang mempunyai pengetahuan. Demikian halnya dengan pembelajaran kooperatif, siswa akan terlibat dalam diskusi untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Dalam diskusi siswa yang lebih paham akan membantu temannya yang kurang paham untuk dapat memahami masalah yang akan dipecahkan atau berusaha memahami suatu materi pelajaran yang di diskusikan dalam kelompok. Salah satu contoh pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif adalah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division*(STAD).

b. Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

Menurut Istarani pembelajaran ini adalah pembelajaran kooperatif yang menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota setiap kelompok 4-5 orang secara heterogen. Diawali dengan “penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok kuis, dan penghargaan kelompok”.³²

³⁰Kementerian Agama RI, 2018, *Al-Qur'an Asy-Syifaa' dan Terjemah*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema, hal. 272.

³¹Departemen Agama RI, *Tafsir dan Terjemahnya*, (Jakarta: Depag RI, 1984), hal. 80.

³² Istarani. 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada,hal. 19.

Menurut Slavin pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan variasi pembelajaran kooperatif yang paling banyak diteliti. Dalam pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, siswa dibagi menjadi kelompok beranggotakan empat orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin, dan sukunya. Guru memberikan suatu pelajaran dan siswa didalam kelompok memastikan bahwa semua anggota kelompok itu bisa menguasai pelajaran tersebut. Akhirnya semua siswa menjalani kuis perseorangan tentang materi tersebut, dan pada saat itu mereka tidak boleh saling membantu satu sama lain. “Nilai-nilai hasil kuis siswa diperbandingkan dengan nilai rata-rata mereka sendiri yang di peroleh sebelumnya. Nilai-nilai ini kemudian dijumlah untuk mendapat nilai kelompok, dan kelompok yang dapat mencapai kriteria tertentu akan mendapatkan hadiah”.³³ Hamdani juga menambahkan bahwa dalam “pembelajaran kooperatif tipe STAD, siswa dikelompokkan secara heterogen, kemudian siswa yang pandai menjelaskan anggota lain sampai mengerti”.³⁴

Pada pembelajaran kooperatif tipe STAD, para siswa mungkin bekerja secara berpasangan dan bertukar jawaban, mendiskusikan ketidaksamaan, dan saling membantu satu sama lain, mereka bisa mendiskusikan pendekatan-pendekatan untuk memecahkan suatu masalah. Lebih jauh Slavin memaparkan bahwa: “Gagasan utama di belakang STAD adalah memacu siswa agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru”. Jika siswa menginginkan kelompok memperoleh hadiah, mereka harus membantu teman sekelompok mereka dalam mempelajari pelajaran.

³³ Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, hal. 214.

³⁴ Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia, hal. 93.

c. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

Adapun langkah-langkah pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team*

Achievement Division (STAD), terdapat dalam tabel berikut:

Tabel 2.2
langkah-langkah pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

Langkah-langkah	Tugas Guru	Tugas Siswa
1. Penyampaian Tujuan dan Motivasi	Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa untuk belajar.	Mendengarkan dengan seksama dan memperhatikan penjelasan guru.
2. Pembagian kelompok	Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 orang siswa yang heterogen.	Siswa bergabung dengan kelompoknya masing-masing.
3. Presentasi dari guru	Guru menyampaikan materi pelajaran dengan terlebih dahulu menjelaskan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan tersebut serta pentingnya pokok bahasan tersebut dipelajari. Kemudian guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi yang dipelajari dan menjelaskan tata cara kerja dalam kelompok.	Mendengarkan presentasi dari guru dan memberikan pertanyaan mengenai materi atau cara kerja. Untuk kelompok yang kurang paham sebelum melakukan kegiatan dalam kelompok.
4. Kegiatan belajar dalam kelompok	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya.	Melakukan kegiatan dalam kelompok yaitu berdiskusi mengenai permasalahan yang diberikan dalam lembar aktivitas siswa untuk

langkah-langkah	tivitas Guru	tivitas Siswa
		diselesaikan kemudian mempresentasikannya didepan kelas.
5. Kuis	ru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga melakukan penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok. Siswa diberikan kursi secara individual dan tidak dibenarkan bekerjasama	swa mengikuti kuis secara individual. dan tidak dibenarkan bekerjasama. Ini dilakukan untuk menjamin agar siswa secara individu bertanggung jawab kepada diri sendiri dalam memahami bahan ajar tersebut.
6. Penghargaan Prestasi Tim	emberikan kepada setiap kelompok predikat sesuai dengan prestasinya masing-masing dan memberikan hadiah kepada kelompok yang terbaik.	wa menerima penghargaan dari guru atas prestasi yang diterimanya dalam kelompok.

(Sumber : Rusman 2012)

Adapun dalam memberikan penilaian dan predikat terhadap masing- masing kelompok Pada pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, dapat dilakukan dengan melakukan perhitungan skor individu kemudian menghitung skor kelompok. Kegiatan ini dapat dilihat dalam tahapan-tahapan sebagai berikut:

a) Menghitung Skor Individu

Perhitungan nilai perkembangan individu dihitung berdasarkan skor awal. Skor awal mewakili skor rata-rata siswa pada kuis-kuis sebelumnya. Apabila memulai model kooperatif tipe STAD setelah memberikan tiga kali atau lebih kuis, maka digunakan hasil nilai siswa

dari tahun lalu. Menurut Rusman untuk menghitung perkembangan skor individu dihitung sebagaimana dapat dilihat pada tabel

Tabel 2.3
Perhitungan Perkembangan Skor Individu

Nilai Tes	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor dasar	0 poin
10 sampai 1 poin di bawah skor dasar	10 poin
Skor 0 sampai 10 poin di atas skor dasar	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor dasar	30 poin
Pekerjaan sempurna	30 poin

(Sumber: Rusman 2012)

b) Menghitung skor kelompok

Menurut Rusman skor kelompok dihitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlahkan semua skor perkembangan individu anggota kelompok dan membagi sejumlah anggota kelompok tersebut. Sesuai dengan rata-rata skor perkembangan kelompok. Adapun penghitungan perkembangan skor kelompok sebagai berikut:

Tabel 2.4
Penghitokan Perkembangan Skor Kelompok

No.	Rata-rata skor	Kualifikasi
1.	$0 \leq N \leq 6$	Tim yang Sangat Kurang Baik
2.	$7 \leq N \leq 12$	Tim yang Kurang Baik
3.	$13 \leq N \leq 18$	Tim yang Cukup Baik
4.	$19 \leq N \leq 24$	Tim yang Baik
5.	$25 \leq N \leq 30$	Tim yang Sangat Baik

(Sumber: Rusman: 2012)

- c) Pemberian hadiah dan pengakuan skor kelompok

Setelah masing-masing kelompok mendapatkan predikatnya masing-masing, guru memberikan hadiah atas prestasinya.³⁵

d. Kelebihan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Adapun kelebihan dari pembelajaran Kooperatif Tipe STAD yaitu:

1. Arah pelajaran akan lebih jelas karena pada tahap awal guru terlebih dahulu menjelaskan uraian materi yang dipelajari.
2. Membuat suasana belajar lebih menyenangkan karena siswa dikelompokkan dalam kelompok yang heterogen. Jadi ia tidak cepat bosan sebab mendapatkan teman baru dalam belajar.
3. Pembelajaran lebih terarah sebab guru terlebih dahulu menyajikan materi sebelum tugas kelompok di mulai.
4. Dapat meningkatkan kerjasama diantara siswa, sebab dalam pembelajarannya siswa di berikan kesempatan untuk berdiskusi dalam satu kelompok.
5. Dengan adanya pertanyaan model kuis akan dapat meningkatkan semangat anak untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.
6. Dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menyerap materi ajar, sebab guru memberikan pertanyaan kepada seluruh siswa.

e. Kekurangan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Adapun kekurangan dari pembelajaran Kooperatif Tipe STAD yaitu:

1. Tidak mudah bagi guru dalam menentukan kelompok yang heterogen.
2. Karena kelompok ini bersifat heterogen, maka adanya ketidak cocokan diantara siswa dalam satu kelompok, sebab siswa yang lemah merasa minder ketika di gabungkan dengan siswa yang kuat.

³⁵ Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, hal. 216.

3. Dalam diskusi ad kalanya hanya dikerjakan oleh beberapa siswa saja, sementara yang lainnya hanya sekedar pelengkap saja.
4. Dalam evaluasi seringkali siswa mencontek dari temannya sehingga tidak murni berdasarkan kemampuannya sendiri.³⁶

4. Pembelajaran *Problem Solving*

a. Pengertian Pembelajaran *Problem Solving*

Strategi pemecahan masalah adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran. Strategi ini diciptakan oleh seorang ahli didik berkebangsaan Amerika yang bernama John Dewey. Prinsip dasar dari strategi ini adalah perlunya aktivitas dalam mempelajari sesuatu. Aktivitas siswa akan timbul jika guru menjelaskan manfaat bahan pelajaran bagi siswa dan masyarakat.

Menurut Hamdani “*Problem Solving* merupakan strategi dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah, baik masalah pribadi ataupun kelompok untuk dipecahkan sendiri atau bersama-sama. Orientasi pembelajarannya adalah pemecahan masalah”.³⁷

Menurut Hamdani bahwa “keaktifan siswa di sekolah harus bermakna. Artinya, keaktifan yang disesuaikan dengan pekerjaan yang biasa dilakukan dalam masyarakat”.³⁸

Untuk memecahkan suatu masalah, Jhon Dewey mengemukakan sebagai berikut:

- a. Mengemukakan persoalan atau masalah. Guru menghadapkan masalah yang akan dipecahkan kepada siswa.

³⁶ Istarani. 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada, hal. 21.

³⁷ Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia, hal. 84.

³⁸ Ibid, hal.85.

- b. Memperjelas persoalan atau masalah. Masalah tersebut dirumuskan oleh guru bersama siswa.
- c. Siswa bersama guru mencari kemungkinan-kemungkinan yang akan dilaksanakan dalam pemecahan persoalan.
- d. Mencobakan kemungkinan yang dianggap menguntungkan. Guru menetapkan cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.
- e. Penilaian cara yang ditempuh dinilai, apakah dapat mendatangkan hasil yang di harapkan atau tidak.

b. Langkah-langkah Pembelajaran *Problem Solving*

Adapun langkah-langkah pembelajaran *Problem Solving* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.5
Langkah-langkah Pembelajaran *Problem Solving*

Langkah-langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> a. Bahan-bahan yang akan dibahas disiapkan terlebih dulu oleh guru. b. Guru menyiapkan alat-alat yang di butuhkan sebagai bahan pembantu pemecahan masalah. c. Guru memberikan gambaran secara umum tentang cara-cara pelaksanaannya. 	Mendengarkan dengan seksama dan memperhatikan penjelasan guru.
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru menjelaskan secara umum tentang masalah yang dipecahkan. b. Guru meminta pada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang tugas yang akan dilaksanakan. c. Guru melakukan pengamatan dan memberikan bimbingan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mendengarkan penjelasan guru. b. Siswa mengajukan pertanyaan tentang masalah yang akan dipecahkan. c. Siswa melakukan aktivitas pemecahan

Langkah-langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	<p><i>(Membimbing siswa dalam Memahami masalah, Membuat rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali).</i></p> <p>d. Guru bersama siswa membahas pemecahan masalah sementara yang diajukan siswa.</p> <p>e. Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk berdiskusi dengan temannya satu meja apabila tidak menemukan pemecahan masalah.</p> <p>f. Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.</p>	<p>masalah</p> <p>d. Siswa membahas pemecahan masalah bersama guru.</p> <p>e. Siswa mendiskusikan pemecahan masalah dengan teman se mejanya.</p> <p>f. Siswa di bimbing guru membuat kesimpulan.</p>

(Sumber: Hamdani 2011)

c. Kelebihan Pembelajaran *Problem Solving*

Adapun kelebihan dari pembelajaran *Problem Solving* yaitu:

1. Dapat membantu pendidikan disekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dengan dunia.
2. Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, apabila menghadapi permasalahan dalam kehidupan keluarga, masyarakat, dan bekerja kelak.
3. Merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak

melakukan proses mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan.

d. Kekurangan Pembelajaran *Problem Solving*

Adapun kekurangan pembelajaran *Problem Solving* yaitu:

1. Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berpikir siswa, tingkat sekolah dan kelasnya serta pengalaman yang telah dimiliki siswa, sangat memerlukan kemampuan dan keterampilan guru.
2. Memerlukan waktu yang lama.
3. Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.³⁹

B. Teori Belajar yang Relevan

Teori belajar merupakan salah satu yang menjadi pedoman bagi seorang guru untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuannya baik dari segi kognisi, emosi, dan sosial serta spritual. Adapun teori belajar yang mendukung pembelajaran yang di gunakan salah satunya yaitu teori belajar konstruktivisme. Teori ini merupakan teori yang melandasi pembelajaran Kooperatif. Pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran kooperatif dapat mendorong siswa untuk mampu membangun pengetahuannya secara bersama- sama di dalam kelompok. Pengetahuan dibentuk bersama berdasarkan pengalaman serta interaksinya dengan lingkungan di dalam kelompok belajar, sehingga terjadi saling memperkaya di antara anggota kelompok. Ini berarti siswa

³⁹ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, hal. 93.

di dorong untuk membangun makna dari pengalamannya.” Hal ini merupakan realisasi dan hakikat konstruktivisme dalam pembelajaran”.⁴⁰

Menurut Piaget dalam fenomena belajar lingkungan sosial hanya berfungsi sekunder, sedangkan faktor utama yang menentukan terjadinya belajar tetap pada individu yang bersangkutan. Disamping itu, dalam kegiatan belajar Piaget lebih mementingkan interaksi antara siswa dengan kelompok sebayanya daripada dengan orang yang lebih dewasa. Oleh karena itu, belajar adalah tindakan kreatif dimana konsep dan kesan dibentuk dengan memikirkan objek dan beraksi pada peristiwa tersebut. Selain itu, menurut Piaget ketika individu bekerja bersama, konflik sosiokognitif terjadi dan menciptakan ketidakseimbangan yang menstimulus pandangan, mengangkat kemampuan dan pemikiran. Piaget menyebut bahwa struktur kognitif ini sebagai skemata, yaitu kumpulan skema- skema. Seorang individu dapat mengikat, memahami dan memberikan respons terhadap stimulus disebabkan bekerjanya skemata ini. Berdasarkan asal usul pengetahuan, Piaget cenderung menganut teori psikogenesis. Artinya, pengetahuan berasal dari dalam individu. Dalam proses belajar, siswa berdiri terpisah dan berinteraksi dengan lingkungan sosial. Pemahaman atau pengetahuan merupakan penciptaan makna pengetahuan baru yang bertolak dari interaksinya dengan lingkungan sosial. Kemampuan menciptakan makna atau pengetahuan baru itu sendiri lebih ditentukan oleh kematangan biologis.

Sejalan dengan Piaget menurut Vygotsky, ”keterampilan-keterampilan dalam keberfungsian mental berkembang melalui interaksi sosial langsung. Informasi tentang alat-alat, keterampilan-keterampilan dan hubungan-hubungan

⁴⁰ Syaiful Bahri Djamarah. 2010. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta, hal. 362.

interpersonal kognitif dipancarkan melalui interaksi langsung dengan manusia.”⁴¹ Dengan demikian, dimaksudkan siswa dapat saling berinteraksi untuk bertukar pikiran atau saling memberikan hasil pemikirannya kepada teman sekelompoknya, demi mendapatkan berbagai jawaban yang nantinya akan dipilih sebagai cara atau jalan menyelesaikan masalah yang di berikan. Ini merupakan salah satu proses siswa untuk berpikir kreatif.

Selain apa yang telah dijelaskan oleh Piaget dan Vygotsky, ada sebuah teori yang merupakan inti dari pembelajaran kooperatif. Seperti pembelajaran kooperatif tipe STAD, diakhir pembelajaran siswa yang berhasil meraih prestasi mendapatkan hadiah. Teori tersebut adalah teori motivasi. Dari perspektif motivasional, struktur tujuan kooperatif menciptakan sebuah situasi dimana satu-satunya cara anggota kelompok bisa meraih tujuan pribadi mereka adalah jika kelompok mereka bisa sukses. Oleh karena itu, untuk meraih tujuan personal mereka, anggota kelompok harus membantu teman satu timnya untuk melakukan apa pun guna membuat kelompok mereka berhasil, dan mungkin yang lebih penting, mendorong anggota satu kelompoknya untuk melakukan usaha maksimal. Dengan kata lain, ”penghargaan kelompok yang didasarkan pada kinerja kelompok menciptakan struktur penghargaan interpersonal di mana anggota kelompok akan memberikan atau menghalangi pemicu-pemicu sosial dalam merespon usaha-usaha yang berhubungan dengan tugas kelompok.”⁴² Dengan adanya dorongan dari teman sekelompok, siswa akan terpacu untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan cara yang berbeda dengan teman

⁴¹ Ibid, hal. 364.

⁴² Robert.E.Slavin. 2005. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media, hal. 34.

lainnya. Sehingga, dengan demikian siswa sudah berusaha untuk memacu dirinya dalam berpikir kreatif dan menyelesaikan masalah.

C. Materi Program Linear

Program Linear adalah suatu metode untuk mencari nilai maksimum atau minimum dari bentuk linear pada daerah yang dibatasi oleh grafik-grafik fungsi linear. Ide program linear pertama kali dikembangkan dalam bidang kemiliteran selama perang dunia kedua, kemudian dikembangkan di dalam bidang pemerintahan, manajemen, komersial dan perdagangan.

1. Grafik Himpunan Penyelesaian Pertidaksamaan Linear

Grafik Himpunan Penyelesaian Pertidaksamaan linear adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda pertidaksamaan dan mengandung variabel berpangkat satu. “Kalimat terbuka adalah kalimat matematika yang belum mempunyai nilai kebenaran. Bentuk umum pertidaksamaan linear adalah”:⁴³

$$(1) ax + by > c$$

$$(3) ax + by \geq c$$

$$(2) ax + by < c$$

$$(4) ax + by \leq c$$

2. Model Matematika

Model matematika adalah suatu cara untuk memandang suatu permasalahan atau suatu persoalan dengan menggunakan sistem pertidaksamaan linier. Menyusun model matematika harus memperhatikan objek yang akan disusun, variabel-variabel x dan y yang menentukan terbentuknya suatu pertidaksamaan

⁴³Abdul Halim Fathani. 2009. *Matematika Praktis*. Jogjakarta: Mitra Belajar, hal. 80.

linier harus ditentukan dengan tepat, sehingga akan diperoleh model matematika yang benar.

3. Nilai optimum(maksimum atau minimum)

Nilai optimum(maksimum atau minimum) diperoleh dari nilai dalam suatu himpunan penyelesaian persoalan linear. Di dalam persoalan linear terdapat fungsi linear yang bisa disebut sebagai fungsi objektif. “Persyaratan, batasan, dan kendala dalam persoalan linear merupakan sistem pertidaksamaan linear”.⁴⁴

PERSOALAN MAKSIMUM	PERSOALAN MINIMUM
Maksimum $f(f, f) = ff + ff$	Minimum $f(f, f) = ff + ff$
Syarat : $f_1f + f_1f \leq f_1$ $f_2f + f_2f \leq f_2$ $f \geq 0$ $f \geq 0$	Syarat : $f_1f + f_1f \geq f_1$ $f_2f + f_2f \geq f_2$ $f \leq 0$ $f \leq 0$
Dengan f, f, f, f adalah koefisien dan f adalah konstanta	Dengan f, f, f, f adalah koefisien dan f adalah konstanta

4. Model Matematika Program Linear

Persoalan dalam program linear yang masih dinyatakan dalam kalimat-kalimat pernyataan umum, kemudian diubah kedalam model matematika. Model matematika merupakan pernyataan yang menggunakan peubah dan notasi matematika.

Sebagai ilustrasi, produsen sepatu membuat 2 model sepatu menggunakan 2 bahan yang berbeda. Komposisi model pertama terdiri dari 200 gr bahan pertama dan 150 gr bahan kedua. Sedangkan komposisi model kedua terdiri dari 180 gr bahan pertama dan 170 gr bahan kedua. Persediaan di gudang bahan

⁴⁴Heri Retnawati, Harnaeti. 2008. *Kreatif Menggunakan Matematika Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, hal. 93.

pertama 76 kg dan bahan kedua 64 kg. Harga model pertama adalah Rp. 500.000,00 dan model kedua Rp. 400.000,00. Jika disimpulkan/disederhanakan dalam bentuk tabel menjadi berikut:

Jenis Sepatu	Bahan 1	Bahan 2	Harga Sepatu	Jumlah Sepatu
Model 1	200 gr	150 gr	Rp500.000,00	X
Model 2	180 gr	170 gr	Rp400.000,00	Y
Ketersediaan	72.000 gr	64.000 gr		

Dengan peubah dari jumlah optimal model 1 adalah x dan model 2 adalah y , dan

hasil penjualan optimal adalah $f(x, y) = 500.000x + 400.000y$. Dengan syarat:

Jumlah maksimal bahan 1 adalah 72.000 gr, maka $200x + 150y \leq 72.000$.

Jumlah maksimal bahan 2 adalah 64.000 gr, maka $180x + 170y \leq 64.000$

Masing-masing model harus terbuat.

Model matematika untuk mendapat jumlah pen jualan yang maksimum adalah:

PERMODELAN MAKSIMUM
Maksimum $f(f, f) = ff + ff = 500.000f + 400.000f$
Syarat : $200f + 150f \leq 72.000$ $180f + 170f \leq 64.000$ $f \geq 0$ $f \geq 0$

D. Kerangka Berpikir

Telah dijabarkan sebelumnya bahwa yang menjadi faktor penting dalam pencapaian hasil belajar matematika yang diharapkan adalah pemilihan strategi yang efektif dan efisien oleh guru dalam menyampaikan materi pokok pelajaran matematika. Sebab, dengan adanya cara mengajar guru yang baik akan diasumsikan siswa akan memperoleh hasil belajar yang baik pula. Khususnya di

sini hasil belajar yang akan dilihat adalah kemampuan berpikir kreatif dan

kemampuan pemecahan masalah.

Ada dua pembelajaran yang diduga dapat menumbuhkembangkan kedua kemampuan tersebut, yaitu pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan pembelajaran *Problem Solving*. Pemilihan pembelajaran STAD dilandasi oleh apa yang dikemukakan Slavin yaitu gagasan utama di belakang STAD adalah memacu siswa agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan yang diajari guru. Sedangkan pemilihan pembelajaran *Problem Solving* sesuai dengan salah satu kelebihan *Problem Solving* yang dikemukakan oleh Syaiful Djamarah bahwa *Problem Solving* merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan proses mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan.

Dari pendapat tersebut penelitian ini menggunakan Pembelajaran STAD dan *Problem Solving* untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linear.

Hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran STAD dan pembelajaran *Problem Solving*. Adapun kerangka berpikir pada penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving*

Pada dasarnya berpikir kreatif adalah sebagai suatu aktivitas dimana seseorang dapat menjawab sebuah masalah dengan berbagai jawaban yang

bervariasi dan baru tanpa berpatok pada satu contoh. Dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD diasumsikan siswa akan termotivasi untuk menjawab dengan banyak variasi diantara teman-teman sekelompoknya. Selain itu, dengan adanya diskusi yang dilakukan siswa, siswa akan mendapatkan jawaban yang bervariasi dari teman-teman yang lain dalam kelompoknya. Sehingga pada akhirnya akan memacu siswa untuk memunculkan ide-ide yang baru dalam menyelesaikan masalah matematika.

Sedangkan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Solving*, siswa dapat melakukan pembelajaran secara individu dan ada kemungkinan untuk berdiskusi dengan teman sekelasnya. Guru memberikan permasalahan yang akan dipecahkan siswa dan meminta siswa untuk memberikan pemecahan masalah sementara dari permasalahan yang diberikan. Dimungkinkan siswa akan terdorong untuk lebih unggul dari temannya dengan memberikan jawaban yang benar tanpa berpatok dengan contoh yang diberikan sebelumnya, sehingga akan tercipta kreativitas siswa.

Dari uraian diatas dimungkinkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran STAD akan lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving*

Dalam pembelajaran kooperatif Tipe STAD di asumsikan siswa akan mampu memecahkan masalahnya ketika ia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah, karena dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa dituntut untuk tidak hanya paham mengenai suatu masalah secara individu tetapi

juga bertanggung jawab atas teman sekelompoknya. Jadi apabila ada siswa yang tidak bisa menyelesaikan masalah matematika yang di berikan maka ada teman di dalam kelompok yang membantu untuk memahami masalah tersebut.

Sedangkan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Solving*, siswa memang diarahkan untuk memecahkan suatu masalah. Dengan demikian, dapat di mungkinkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving*, meskipun keduanya dimungkinkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

3. Kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran model *Problem Solving*

Kemampuan berpikir kreatif matematika adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa kesanggupan berpikir siswa memiliki tingkat masing-masing untuk menemukan sebanyak-banyaknya jawaban atas suatu masalah yang diajukan.

Sedangkan kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum dalam pembelajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika, artinya kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam matematika. Masalah dalam pembelajaran matematika merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui si pelaku.

Seperti apa yang di kemukakan oleh Elea Tinggih secara etimologis matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”⁴⁵. Dengan demikian, di butuhkan sebuah strategi untuk bisa melatih kegiatan bernalar siswa untuk mencapai kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD sendiri telah di kemukakan oleh Slavin bahwa model pembelajaran ini cocok untuk pembelajaran matematika. Dan banyak di gunakan, karena dengan pembelajaran ini siswa di tuntut untuk paham dan mengerti tentang materi yang dipelajari baik secara individu maupun secara berkelompok. Jadi dalam pembelajaran ini, memungkinkan siswa untuk berdiskusi dan bertukar jawaban. Dengan adanya diskusi dan kegiatan saling tukar jawaban akan membantu siswa untuk mendapatkan jawaban yang bervariasi dan beragam. Hal ini pula yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif, yaitu mendapatkan jawaban dengan cara yang bervariasi dari apa yang telah didupatkannya. Selain itu, dengan adanya diskusi yang dilakukan siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah matematika yang tidak terpecahkan yaitu dengan cara bertukar pikiran dengan siswa lain dalam kelompok.

Dengan demikian, sesuai dengan apa yang di uraikan di atas di mungkinkan pembelajaran kooperatif tipe STAD akan berpotensi dalam menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

⁴⁵ Elea Tinggih. 1972. *Pengertian Matematik*. Yogyakarta: Karya, hal. 5.

Pemilihan strategi kedua adalah pembelajaran *Problem Solving*, menurut Ahmad Sabri *Problem Solving* tidak hanya strategi mengajar tetapi juga merupakan suatu strategi berpikir, sebab dalam *Problem Solving* dapat menggunakan strategi lainnya. Dipertegas lagi oleh Djamarah bahwa *Problem Solving* merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh. Selain itu, sesuai dengan apa yang di kemukakan oleh Hamdani bahwa pembelajaran *Problem Solving* adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah. Dengan demikian di mungkinkan pula pembelajaran *Problem Solving* akan berpengaruh dalam menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah.

Dari uraian diatas di mungkinkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving*.

4. Terdapat interaksi antara tipe pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematikasiswa

Menurut Nurizzati berpikir kreatif mempunyai hubungan sangat kuat dengan pemecahan masalah. Seorang yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif tidak hanya mampu memecahkan masalah-masalah non rutin, tetapi juga mampu melihat berbagai alternatif pemecahan masalah itu.⁴⁶

Pada dasarnya, ketika siswa berusaha untuk berpikir kreatif dalam belajar matematika, secara otomatis siswa telah memecahkan masalah yang dihadapinya.

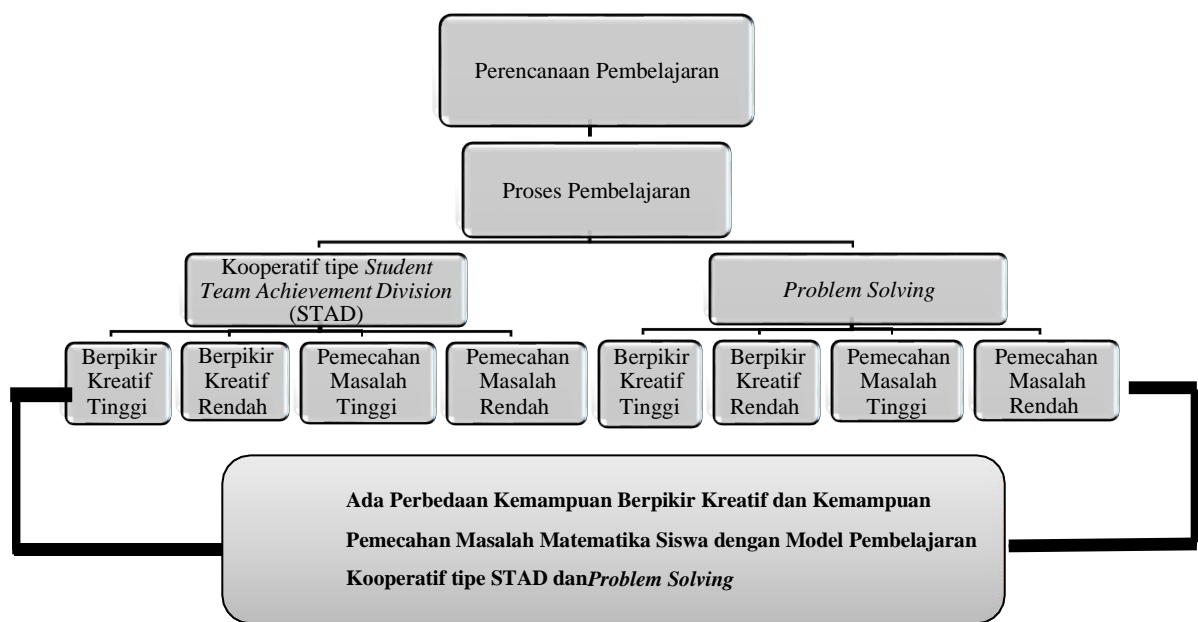
Jadi, kemampuan berpikir kreatif siswa sangat membantu siswa untuk

⁴⁶ Nurizzati. 2009. *Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Mengembangkannya Pada Peserta Didik*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Bandung. 19 Desember 2009, hal. 49.

menyelesaikan masalah dan membantu siswa untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Seperti yang telah di uraikan sebelumnya bahwa kedua pembelajaran yaitu kooperatif tipe STAD dan pembelajaran *problem solving* dimungkinkan akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka kerangka berpikir penelitian dapat divisualisasikan sebagai berikut.



Gambar 2.1. Kerangka Pikir Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD dan *Problem Solving*

Berdasarkan gambar diatas dapat diberikan penjelasan sebagai berikut:

1. Variabel yang diteliti adalah variabel terikat dan variabel bebas, dalam hal ini variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Variabel bebas dalam penelitian ini

adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *Problem Solving*.

2. Setelah variabel ditentukan, maka langkah berikutnya adalah melakukan tes yaitu pre test dan post test untuk mendapatkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Deskripsi dari masing-masing variabel yang diteliti yaitu pengertian model pembelajaran STAD adalah salah satu tipe pembelajaran yang paling sederhana, sedangkan model pembelajaran *Problem Solving* merupakan metode yang digunakan dalam pembelajaran dengan cara melatih para siswa dalam menghadapi masalah pribadi atau kelompok untuk dipecahkan sendiri atau bersama-sama. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan yang menghasilkan atau mengembangkan sesuatu ide- ide baru, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang atau siswa dalam menyelesaikan soal cerita, dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari- hari. Pretest mencerminkan kemampuan awal siswa tentang materi yang akan disampaikan oleh guru, sedangkan posttest menggunakan hasil akhir dari proses pembelajaran yang dilakukan siswa.
4. Sintesa/kesimpulan adalah kesimpulan dari semua variabel yang diteliti, selanjutnya peneliti dapat melakukan sintesa atau kesimpulan sementara. Perpaduan sintesa antara variabel satu dengan variabel yang lain akan menghasilkan kerangka pikir yang selanjutnya dapat digunakan merumuskan hipotesis.

E. Penelitian Yang Relevan

- a. Elvi Khairani Nasution, 2013 dengan judul: "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw dan Pembelajaran Konvensional di MTs Al-Ulum". Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa: siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif lebih sesuai diajarkan dengan pembelajaran konvensional sedangkan siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika lebih sesuai diajarkan dengan pembelajaran jigsaw pada materi persegi dan persegi panjang di kelas VII MTs Al-Ulum Medan.
- b. Tri Wahyudi dan Moersetyo Rahadi, Jurnal Pendidikan Matematika Volume 2, Nomor 2, Mei 2013, ISSN 2086-4280, yang berjudul: "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran STAD Dengan Siswa Yang Menggunakan Metode Pembelajaran Jigsaw". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui penerapan metode pembelajaran STAD dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran jigsaw. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan dua kelompok siswa, sebagai kelompok eksperimen 1 yaitu kelompok siswa yang menggunakan model STAD dan kelompok eksperimen 2 yaitu kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran jigsaw. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Tarogong Kidul kelas VIII semester dua tahun ajaran

2012/2013, Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Tes tulis berbentuk uraian dan Angket skala likert. Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran yang menggunakan Model Jigsaw lebih baik dan keaktifan siswa cukup baik dibandingkan pembelajaran STAD. Keaktifan siswa pada pembelajaran yang mendapatkan model jigsaw terlihat ketika kegiatan diskusi pada kelompok ahli. Pembelajaran dengan model jigsaw pada awalnya mendapatkan respon yang cukup baik bagi siswa yang kemampuannya tinggi, namun bagi siswa yang kemampuannya kurang, responnya kurang. Namun hal itu dapat diatasi dengan melakukan perubahan pada pengemasan materi ajar. Dilihat dari rata-rata tes akhir, rata-rata kelas eksperimen 1 sebesar 64,22 dan kelas eksperimen 2 sebesar 77,46 maka, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan Model Pembelajaran Jigsaw lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran STAD. Dari hasil perhitungan angket skala likert, diperoleh bahwa rerata persetujuan pada kelompok eksperimen 1 adalah 64% (sebagian besar), dan rerata persetujuan pada kelompok eksperimen 2 adalah 67% (sebagian besar). Dari data rerata tersebut dapat diketahui siswa pada kelas eksperimen 2 lebih baik respondnya terhadap pembelajaran matematika dan penerapan model pembelajaran yang digunakan.⁴⁷

- c. Hairullah, Jurnal PPS UNIMED yang berjudul: "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

⁴⁷ Tri Wahyudi dan Moersetyo Rahadi, "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran STAD dengan Siswa yang Menggunakan Metode Pembelajaran Jigsaw", Jurnal Pendidikan Matematika Volume 2, Nomor 2, Mei 2013, ISSN 2086-4280, hal.123.

yang diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pembelajaran *Problem Solving* VIII MTs Madinatussalam Sei Rotan". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berfikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD dan siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* di kelas VIII. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Madinatussalam Sei Rotan. Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA). Hasil temuan ini menunjukkan: 1) Kemampuan berfikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi lingkaran; 2) Kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi lingkaran; 3) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi lingkaran; 4) Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa lebih sesuai diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD daripada pembelajaran *ProblemSolving*⁴⁸.

- d. In Septi Jannah Siregar, 2013 dengan judul: "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan masalah Matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di MTs Swasta (UMN) Al-Washliyah Medan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa: siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih sesuai diajarkan dengan pembelajaran Berbasis Masalah daripada pembelajaran konvensional di kelas VII MTs Swasta (UMN) Al-Washliyah Medan.
- e. Yasa dan Sukanto Sukandar Madio, Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3, Nomor 2, Mei 2014, ISSN 2086-4280, yang berjudul: "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Antara Kelompok Siswa yang Mendapatkan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dengan *Student Teams Achievements Divisions* (STAD)". Penelitian ini menggunakan 2 jenis pembelajaran kooperatif, yaitu Teams Games Tournament dan Student Teams Achievement Division. Pembelajaran kooperatif ini mengarahkan perhatian siswa untuk mempelajari, memahami masalah, bagaimana, dan apa yang dibutuhkan

⁴⁸ Hairullah, "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pembelajaran *Problem Solving* VIII Mts Madinatussalam Sei Rotan", PPS UNIMED, 2012, hal. 88.

untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang menggunakan metode *Teams Games Tournament* dan *Student Teams Achievement Division*. Dengan taraf signifikan 5 %. peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbeda dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran *Student Teams Achievement Division*⁴⁹.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

Ho: Kemampuan berpikir kreatif matematikasiswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.

Ha: Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.

2. Hipotesis Kedua

Ho: Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih baik

⁴⁹ Yasa dan Sukanto Sukandar Madio, "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Antara Kelompok Siswa yang Mendapatkan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dengan *Student Teams Achievements Divisions* (STAD)", Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3, Nomor 2, Mei 2014, ISSN 2086-4280, hal.121.

daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.

Ha: Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.

3. Hipotesis Ketiga

Ho: Kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.

Ha: Kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan tipe pembelajaran *Problem Solving*.

4. Hipotesis Keempat

Ho: Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Ha: Terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *quasi eksperiment*(eksperimen semu). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen I dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Pada kelas eksperimen I diberikan pengajaran materi program linear untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Achivement Team Division* (STAD) sedangkan kelas kontrol diberikan pengajaran materi program linear untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 3 MEDAN yang beralamat Jalan Pertahan No. 99, Kec. Medan Amplas, Kel. Timbang Deli, Patumbak, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

Kegiatan penelitian dilakukan pada semester I Tahun Pelajaran 2019/2020, Penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi Matematika. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah "Program Linear" yang merupakan materi pada silabus kelas XI yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Pembelajaran kooperatif tipe STAD (A_1) dan pembelajaran *Problem Solving* (A_2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan berpikir kreatif (B_1) dan kemampuan pemecahan masalah matematika (B_2).

Tabel 3.1

Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2×2

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (A_1)	Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2)
Berpikir Kreatif (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
Pemecahan Masalah Matematika (B_2)	A_1B_2	A_2B_2

(Sumber: Sudjana, 1991)

Keterangan:

- 1) A_1B_1 = Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif tipe STAD.
- 2) A_2B_1 = Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Problem Solving*.
- 3) A_1B_2 = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif tipe STAD.
- 4) A_2B_2 = Kemampuan Pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Problem Solving*.

Penelitian ini melibatkan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol yaitu kelas eksperimen pembelajaran STAD dan kelas kontrol pembelajaran *Problem Solving* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Program Linear. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dari tes

yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.⁵⁰ Jadi, populasi tidak hanya orang tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. “Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/ sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.”⁵¹

Tabel 3.2
Jumlah Responden Penelitian

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
XI MIPA 1	12	27	39
XI MIPA 2	16	24	40
XI MIPA 3	11	28	39
XI MIPA 4	11	28	39
XI MIPA 5	16	24	40
Jumlah	66	131	197

(Sumber Data: Tata Usaha MAN 3 MEDAN)

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. “Bilapopulasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat mengambil sampel dari populasi itu”⁵².

⁵⁰ Indra Jaya. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Medan: Cita Pustaka, hal. 18.

⁵¹ Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, hal. 80.

⁵² Ibid, hal. 81.

Peneliti memilih populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 3 MEDAN.

2. Sampel

Peneliti tidak mungkin mengambil siswa secara acak untuk membentuk kelas baru maka peneliti mengambil unit sampling terkecilnya adalah kelas. Dipakai dua kelas yang ada di MAN 3 MEDAN. Menurut keterangan dari Guru Matematika berpikir kreatif dan pemecahan masalah Kelas XI MIPA3 lebih rendah, sehingga peneliti memilih Kelas XI MIPA 3 untuk kelompok Pembelajaran STAD, sedangkan berpikir kreatif dan pemecahan masalah Kelas XI MIPA 4 lebih tinggi, sehingga peneliti memilih Kelas XI MIPA 4 untuk pembelajaran *Problem Solving*. Adapun teknik pengambilan sampel yaitu sampling jenuh.

Kelompok dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil sebanyak empat sampai lima orang. Anggota kelompoknya heterogen terdiri dari siswa pandai, sedang dan lemah. Teknik penentuan kelompok berdasarkan nilai hasil pre-test yang diberikan sebelumnya. Pada kelas pembelajaran *Problem Solving* pembelajarannya individu tetapi tidak menutup kemungkinan akan dilakukan diskusi satu meja apabila tidak menemukan pemecahan masalah.

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan defenisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan Berpikir Kreatif (variabel bebas) dalam penelitian ini merupakan pola berpikir yang didasarkan pada suatu cara yang mendorong untuk menghasilkan produk yang kreatif, dimana kemampuan tersebut memiliki ciri-ciri: (1) kelancaran (*fluency*), (2) keluwesan (*flexibility*), (3) keaslian (*originality*), (4) penguraian (*Elaboration*).

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (variabel bebas) dalam penelitian ini adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang atau siswa dalam menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan, menciptakan atau menguji konjektur yang memiliki empat tahap yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana (4) memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

3. Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD

Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD (variabel terikat) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dengan mengacu pada lima langkah pokok, yaitu: (1) penyampaian Tujuan dan Motivasi, (2) pembagian kelompok, (3) presentasi dari guru, (4) kegiatan belajar dalam kelompok, (5) kuis, (6) penghargaan Prestasi Tim.

4. Model Pembelajaran *Problem Solving*

Model Pembelajaran *Problem Solving* (variabel terikat) dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran dengan mengacu pada: (1) Guru menjelaskan

secara umum tentang masalah yang di pecahkan, (2) guru meminta pada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang tugas yang akan dilaksanakan, (3) siswa dapat bekerja secara individual atau kelompok, (4)siswa dapat menemukan permasalahan dan bisa pula tidak, (5) jika pemecahannya tidak ditemukan siswa, hal tersebut di diskusikan, (6) pemecahan masalah dapat dilakukan dengan pikiran, (7) data diusahakan dikumpulkan sebanyak-banyaknya. Sehingga dijadikan fakta,(8) membuat kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes sebagai Teknik pengumpulan data. Tes adalah suatu Teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden”.⁵³ Tes pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mengumpulkan informasi tentang kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal pada materi program linear. Bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian. Tes uraian ini diberikan kepada siswa untuk melihat penyelesaian yang dilakukan oleh siswa pada soal materi program linear. Dari tes uraian ini peneliti akan mampu mengidentifikasi bagaimana anak didik menemukan jawaban dari soal yang diberikan secara runtut lengkap dengan cara pengerjaannya.

Sebelum tes dilakukan, instrumen soal tes ini terlebih dahulu divalidasi oleh validasi ahli (dosen ahli), agar instrument tes yang akan digunakan dalam penelitian ini shahih dan data yang diperoleh sesuai dengan harapan. Tes tersebut

⁵³ Zainul Arifin. 2012. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, hal. 226.

diberikan kepada semua siswa pada kelompok pembelajaran STAD dan kelompok pembelajaran *Problem Solving*. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan- pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi program linear sebanyak 4 butir soal kemampuan berpikir kreatif dan 4 butir soal kemampuan pemecahan masalah matematika. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan pretest dan posttest untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif dan data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melakukan analisis data post test yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas STAD dan kelas *Problem Solving*.
- c. Melakukan analisis data posttest yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varian lalu dilanjutkan dengan Uji Tukey.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun bentuk instrumen yang dipakai adalah lembar tes. Hal ini dikarenakan yang ingin dilihat adalah hasil belajar siswa yaitu kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk kemampuan berpikir kreatif dan tes untuk kemampuan pemecahan masalah matematika yang berbentuk uraian berjumlah 8 butir soal. Dimana 4 butir soal merupakan tes

kemampuan berpikir kreatif dan 4 butir soal merupakan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kedua tes tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

1) Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Data hasil kemampuan berpikir kreatif diperoleh melalui pemberian tes tertulis yakni post test. Tes diberikan kepada kelompok STAD dan kelompok *Problem Solving* setelah perlakuan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dalam menguasai materi Program Linear pada siswa kelas XIMAN 3 MEDAN. Adapun tes diberikan setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Soal tes kemampuan berpikir kreatif matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi cara yang digunakan siswa dalam menjawab soal.

Untuk menjamin validasi isi dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kreatif matematika sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Jenis Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
1. Fluency (Kelancaran)	Menuliskan banyak cara dalam menjawab soal. Menjawab soal lebih dari satu jawaban	1,2,3,4	Uraian
2. Fleksibilitas (Keluwes)	2.1 Menjawab soal secara beragam/bervariasi		
3. Elaborasi (Kejelasan)	3.1 Mengembangkan atau memperkaya gagasan jawaban suatu soal		
4. Originality (Keaslian)	4.1 Memberikan cara penyelesaian lain dari yang sudah biasa.		

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

Penilaian untuk jawaban kemampuan berpikir kreatif matematika siswa disesuaikan dengan keadaan soal dan hal-hal yang ditanyakan. Adapun pedoman penskoran didasarkan pada pedoman penilaian rubrik untuk kemampuan berpikir kreatif matematika sebagai berikut:

Tabel 3.4
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

No	Aspek yang diukur	Skor	Keterangan
1	Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang tidak relevan
		1	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas atau salah
		2	Memberikan lebih dari satu ide/jawaban yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi penyelesaian masalah dan pengungkapannya kurang lengkap atau jelas
		3	Memberikan lebih dari satu ide/jawaban yang relevan dengan penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas
2	Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semuanya salah
		1	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah
		2	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar
		3	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan
		4	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar
3	Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>)	0	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah
		1	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami
		2	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak

			selesai
		3	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan
		4	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar
4	Mampu mengembangkan gagasan(<i>Elaboration</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah
		1	Memperluas situasi dengan benar dan memerincinya kurang detail
		2	Memperluas situasi dengan benar dan memerincinya dengan detail

(Sumber:Dinda Puteri Rezeki, 2012)

2) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menguasai materi Progrm Linier pada siswa kelas XI MAN 3 MEDAN. Adapun tes diberikan setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui langkah-langkah yang di gunakan siswa dalam menjawab soal.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat tahap yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian (4) memeriksa kembali atau mengecek hasilnya. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan masalah.

Penjaminan validasi isi (*content validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Langkah-langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator yang diukur	No. Soal	Bentuk soal
1. Memahami masalah	Menuliskan yang diketahui Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui	1, 2, 3, 4	Uraian
2. Merencanakan pemecahannya	2.1 Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal		
3. Pemecahan masalah sesuai rencana	3.1 Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	4.1 Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.		

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah di buat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel3.6
Pedoman Penskoran dan Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No.	Indikator Pemecahan Masalah	kor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan bagian diketahui dan ditanya)	0	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tidak ada
		1	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tapi tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu bagian yang diketahui atau ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Merencanakan pemecahannya (menuliskan rumus)	0	Menuliskan perumusan masalah tidak ada
		1	Menuliskan perumusan masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan perumusan masalah sesuai permintaan soal
3.	Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)	0	Langkah penyelesaian sama sekali tidak ada
		1	Langkah penyelesaian singkat, namun salah
		2	Langkah penyelesaian panjang, namun salah
		3	Langkah penyelesaian singkat dan benar
		4	Langkah penyelesaian panjang dan benar
4.	Memeriksa kembali jawaban (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)	0	Menuliskan kesimpulan sama sekali tidak ada
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

a. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:⁵⁴

$$f_{ff} = \frac{f \sum f f - (\sum f)(\sum f)}{\sqrt{\{(f \sum f^2) - (\sum f)^2\} \{(f \sum f^2) - (\sum f)^2\}}}$$

Keterangan:

x : Skor butir

y : Skor total

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

f : Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $f_{ff} > f_{ffff}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis $f_{product\ moment}$). Hasil uji validasi terhadap 25 siswa dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7

Uji Validitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Terhadap Siswa

Butir Soal Nomor	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,779	0,337	Valid
2	0,704	0,337	Valid
3	0,855	0,337	Valid
4	0,882	0,337	Valid

Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 272-273.

Tabel 3.8

Uji Validitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Terhadap Validator Ahli

Validator	Jabatan	Butir Soal Ke-			
		1	2	3	4
Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika FITK UINSU	V	V	V	V
Abdillah, S.Ag,M.Si	Guru Matematika MAN 3 MEDAN	V	V	V	V

Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 4 dan 5 halaman 231 dan 237.

⁵⁴ Indra Jaya. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 122.

Keterangan:

V : Valid

VR : Valid Dengan Revisi

TV : Tidak Valid

Tabel 3.9

Uji Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terhadap Siswa

Butir Soal Nomor	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,779	0,337	Valid
2	0,704	0,337	Valid
3	0,855	0,337	Valid
4	0,882	0,337	Valid

Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 275-276.

Tabel 3.10

Uji Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terhadap Validator Ahli

Validator	Jabatan	Butir Soal Ke-			
		1	2	3	4
Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika FITK UINSU	V	V	V	V
Abdillah, S.Ag,M.Si	Guru Matematika MAN 3 MEDAN	V	V	V	V

Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8 halaman 234 dan 242.

Keterangan:

V = Valid

VR = Valid Dengan Revisi

TV = Tidak Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ke-4 butir soal kemampuan berfikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika terhadap siswa, masing-masing nilai $r_{xy} > r_{tabel}$ atau nilai r product moment pada taraf signifikan 0,05 sebesar 0,337. Kemudian setelah dilakukannya validasi terhadap validator ahli dan guru matematika dapat dilihat bahwa ke-4 butir soal kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan keterangan

valid. Dengan demikian, seluruh soal tersebut dapat *dinyatakan* dipakai atau valid dan dapat digunakan sebagai tes kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas XIMIPA-3 di MAN3 MEDAN.

b. Reliabilitas Tes

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu:⁵⁵

$$r_{11} = \left(\frac{f}{f-1} \right) \left(1 - \frac{\sum f_i^2}{f} \right)$$

$$f_i^2 = \frac{\sum f_i^2 - \frac{(\sum f_i)^2}{f}}{f}$$

$$f^2 = \frac{\sum f^2 - \frac{(\sum f)^2}{f}}{f}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum f_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

f_i^2 : Varians total

n : Jumlah soal

N : Jumlah responden

Kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (RD)

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST)

⁵⁵Suharsimi Arikunto. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, hal.109.

Tabel 3.11
Hasil Reliabilitas Tes

No	Kemampuan Matematika	r_{11}	r_{tabel}	Keterangan
1	Berpikir Kreatif	0,8147296	0,337	Reliabilitas Sangat Tinggi
2	Pemecahan Masalah	0,775656	0,337	Reliabilitas Tinggi

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas tes kemampuan berfikir kreatif pada tabel di atas, dapat diperoleh nilai r_{hitung} sebesar 0,8147296, sedangkan r_{tabel} atau r product moment pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 0,337. Dengan demikian dapat dilihat bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau ditulis dengan $0,8147296 > 0,337$. Hal ini menunjukkan bahwa soal tes kemampuan berfikir kreatif tersebut reliabel. Kemudian pada perhitungan uji reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada table 3.10 di atas, diperoleh nilai r_{hitung} sebesar 0,775656, sedangkan r_{tabel} atau r product moment pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 0,337. Dengan demikian dapat dilihat bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau ditulis dengan $0,775656 > 0,337$. Hal ini menunjukkan bahwa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut reliabel. Dengan demikian, seluruh soal tersebut dapat digunakan sebagai tes kemampuan berfikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI MIPA-3 di MAN 3 MEDAN. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 18 halaman 280-283.

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

$$f = \frac{f}{f}$$

Keterangan:

I :Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut (n x Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

$TK = 0,00$: soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

$0,00 < TK \leq 0,30$: soal dengan kategori sukar (SK)

$0,30 < TK \leq 0,70$: soal dengan kategori sedang (SD)

$0,70 < TK \leq 1$: soal dengan kategori mudah (MD)

$TK = 1$: soal dengan kategori terlalu mudah(TM)

Tabel 3.12
Uji Kesukaran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa

Butir Soal Nomor	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,76	Mudah
2	0,61	Sedang
3	0,69	Sedang
4	0,63	Sedang

Tabel 3.13
Uji Kesukaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Butir Soal Nomor	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,71	Mudah
2	0,68	Sedang
3	0,62	Sedang
4	0,60	Sedang

Keterangan:

M : Mudah

SD : Soal Sedang

S : Soal Sukar

Berdasarkan perhitungan uji tingkat kesukaran tes kemampuan berfikir kreatif pada tabel 3.12 di atas, diperoleh nilai tingkat kesukaran soal pertama sebesar 0,76, sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **mudah**. Nilai tingkat

kesukaran soal kedua sebesar 0,61, sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Nilai tingkat kesukaran soal ketiga sebesar 0,69, sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Nilai tingkat kesukaran soal keempat sebesar 0,63, sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Kemudian uji tingkat kesukaran tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada tabel 3.13 di atas, diperoleh nilai tingkat kesukaran soal pertama sebesar 0,71, sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **mudah**. Nilai tingkat kesukaran soal kedua sebesar 0,68, sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Nilai tingkat kesukaran soal ketiga sebesar 0,62, sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**. Nilai tingkat kesukaran soal keempat sebesar 0,60, sehingga termasuk taraf kesukaran kategori **sedang**.

Dengan demikian, seluruh soal pada dua kemampuan tersebut, kecuali nomor 1 berada dalam tingkat kesukaran **mudah**, dan 3 soal lainnya berada dalam tingkat kesukaran **sedang**, yang akan digunakan sebagai tes kemampuan berfikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI MIPA-3 di MAN 3 MEDAN. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 19 halaman 285.

d. Daya Pembeda Soal

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100), maka seluruh kelompok testee dibagi dua sama besar yaitu 50 % kelompok atas dan 50% kelompok bawah.⁵⁶ Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$ff = \frac{f_f - f_f}{f_f} - \frac{f_f}{f_f}$$

⁵⁶ Ibid, hal. 212.

Keterangan:

DP: Daya pembeda soal

B_A: Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B: Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A : Banyaknya soal kelompok atas

J_B: Banyaknya soal kelompok bawah

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$DP \leq 0,0$: Sangat Buruk

$0,0 < DP \leq 0,20$: Buruk

$0,20 < DP \leq 0,40$: Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$: Baik

$0,70 < DP \leq 1,0$: Sangat Baik

Klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$DP > 0,20$: Diterima

$0 < DP \leq 0,25$: Diperbaiki

$DP \leq 0$: Ditolak

Tabel 3.14

Uji Daya Beda Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa

Butir Soal Nomor	Daya Pembeda Soal	Keterangan
1	0,54	Baik
2	0,40	Baik
3	0,48	Baik
4	0,61	Baik

Tabel 3.15

Uji Daya Beda Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Butir Soal Nomor	Daya Pembeda Soal	Keterangan
1	0,50	Baik
2	0,45	Cukup
3	0,344	Baik
4	0,50	Baik

Berdasarkan perhitungan uji daya pembeda kemampuan berpikir kreatif pada tabel 3.14 di atas, diperoleh daya pembeda soal pertama sebesar 0,54, sehingga termasuk daya pembeda kategori **baik**. Daya pembeda soal kedua sebesar 0,40, sehingga termasuk daya pembeda kategori **cukup**. Daya pembeda soal ketiga sebesar 0,48, sehingga termasuk daya pembeda kategori **baik**. Daya pembeda soal keempat sebesar 0,61, sehingga termasuk daya pembeda kategori **baik**. Kemudian pada perhitungan uji daya pembeda kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada table 3.15 di atas, diperoleh daya pembeda soal pertama sebesar 0,50, sehingga termasuk daya pembeda kategori **baik**. Daya pembeda soal kedua sebesar 0,45, sehingga termasuk daya pembeda kategori **baik**. Daya pembeda soal ketiga sebesar 0,344, sehingga termasuk daya pembeda kategori **cukup**. Daya pembeda soal keempat sebesar 0,50, sehingga termasuk daya pembeda kategori **baik**.

Dengan demikian, seluruh soal berada dalam daya pembeda soal Baik kecuali soal nomor 2 pada kemampuan berfikir kreatif dan soal nomor 3 pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga daya pembeda ke-4 butir soal pada kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 287-288.

H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial

yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) lalu dilanjutkan dengan Uji *Tukey*.

1. Analisis Deskriptif

Data hasil postes kemampuan berpikir kreatif dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematika siswa setelah pelaksanaan pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan pembelajaran *Problem Solving*. Untuk menentukan kriteria kemampuan berpikir kreatif matematika siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik**”.⁵⁷ Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.16
Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	Sangat Baik

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

Keterangan: SKBK = Skor Kemampuan Berpikir Kreatif

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

⁵⁷Anas Sudijono. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, hal. 453.

Tabel 3.17
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	Sangat Baik

(Sumber: Dinda Putri Rezeki, 2012)

Keterangan: SKPMM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{f} = \frac{\sum f}{f}$$

Keterangan:

\bar{f} : rata-rata skor

$\sum f$: jumlah skor N

: Jumlah sampel

2. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$$\left(\frac{\sum X}{N} \right)^2 = \text{semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.}$$

3. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

\bar{f} = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

b. Menghitung Peluang $S_{(z_1)}$

c. Menghitung Selisih $F_{(z_1)} - S_{(z_1)}$, kemudian harga mutlakanya

d. Mengambil L_0 , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak. Dengan kriteria H_0 ditolak jika $L_0 > L_{\text{table}}$

4. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:⁵⁸

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log s_i^2\}$$

$$B = (\sum db) \log s^2$$

Keterangan:

$$db = n - 1$$

n = Banyaknya subyek setiap kelompok.

s_i^2 = Variansi dari setiap kelompok

s^2 = Variansi gabungan

Dengan ketentuan:

Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ (Tidak Homogen)

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (Homogen)

χ^2_{tabel} merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan $db = k - 1$

(k = banyaknya kelompok) dan $\alpha = 0,05$.

5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuanberpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diajar dengan Pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi Program Linear dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan $f = 0,05$. Apabila di dalam analisis ditemukan adanya interaksi, maka dilanjutkan dengan Uji *Tukey* karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan Pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan pembelajaran *Problem Solving* terhadap

⁵⁸ Indra Jaya. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 206.

kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat di tempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANAVA dua jalur.⁵⁹

1. Jumlah kuadrat total (JKT)

$$\sum f_f^2 - \frac{(\sum f_f)^2}{f_f}$$

2. Jumlah kuadrat antarkelompok (JKA)

$$\frac{(\sum f_{11})^2}{f_{11}} + \frac{(\sum f_{12})^2}{f_{12}} + \frac{(\sum f_{21})^2}{f_{21}} + \frac{(\sum f_{22})^2}{f_{22}} - \frac{(\sum f_f)^2}{f_f}$$

3. Jumlah kuadrat dalam kelompok (JKD)

$$\sum f_{11}^2 - \frac{(\sum f_{11})^2}{f_{11}} + \sum f_{12}^2 - \frac{(\sum f_{12})^2}{f_{12}} + \sum f_{21}^2 - \frac{(\sum f_{21})^2}{f_{21}} + \sum f_{22}^2 - \frac{(\sum f_{22})^2}{f_{22}}$$

4. Jumlah kuadrat antarkolom [(JKA)K]

$$JKA(K) = \frac{(\sum f_{f1})^2}{f_{f1}} + \frac{(\sum f_{f2})^2}{f_{f2}} - \frac{(\sum f_f)^2}{f_f}$$

5. Jumlah kuadrat antarbaris [(JKA)B]

$$JKA(B) = \frac{(\sum f_{f1})^2}{f_{f1}} + \frac{(\sum f_{f2})^2}{f_{f2}} - \frac{(\sum f_f)^2}{f_f}$$

6. Jumlah kuadrat interaksi

$$= JKA - [JKA(K) + JKA (B)]$$

⁵⁹Indra Jaya. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Cipta Pustaka Media Perintis, hal. 208-211.

dk antarkolom	= jumlah kolom – 1
dk antarbaris	= jumlah baris – 1
dk interaksi	= (jumlah kolom – 1) x (jumlah baris – 1)
dk antarkelompok	= jumlah kelompok – 1
dk dalamkelompok	= jumlah kelompok x (n – 1)
dk total	= N – 1

7. Rata-rata jumlah kuadrat antarkolom

$$= \frac{ff_{fffff \ ffffff}}{ff_{fffff \ ffffff}}$$

8. Rata-rata jumlah kuadrat antarbaris

$$= \frac{ff_{fffff \ ffffff}}{ff_{fffff \ ffffff}}$$

9. Rata-rata jumlah kuadrat interaksi

$$= \frac{ff_{ffffffffff}}{ff_{ffffffffff}}$$

10. Rata-rata jumlah kuadrat antarkelompok

$$= \frac{ff_{fffff \ fffffffffff}}{ff_{fffff \ fffffffffff}}$$

11. Rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

$$= \frac{ff_{fffff \ fffffffffff}}{ff_{fffff \ fffffffffff}}$$

12. f_{hfffff} antarkelompok

$$= \frac{fff_{fffff \ fffffffffff}}{fff_{fffff \ fffffffffff}}$$

13. f_{hfffff} antarkolom

$$= \frac{fff_{fffff \ ffffff}}{fff_{fffff \ fffffffffff}}$$

14. f_{hfffff} antarbaris

$$= \frac{fff_{fffff \ ffffff}}{fff_{fffff \ fffffffffff}}$$

15. f_{hfffff} interaksi

$$= \frac{fff_{ffffffffff}}{fff_{ffff fffffffffff}}$$

I. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0 : ff_1f_1 \leq ff_2f_1 \quad H_a :$$

$$ff_1f_1 > ff_2f_1 \quad \text{Hipotesis}$$

2

$$H_0 : ff_1f_2 \leq ff_2f_2 \quad H_a :$$

$$ff_1f_2 > ff_2f_2 \quad \text{Hipotesis}$$

3

$$H_0 : ff_1f \leq ff_2f \quad H_a :$$

$$ff_1f > ff_2f \quad \text{Hipotesis}$$

4

$$H_0 : \text{INT. A X B} = 0$$

$$H_a : \text{INT. A X B} \neq 0$$

Keterangan:

ff_1f_1 : Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

ff_1f_2 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

ff_2f_1 : Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving*

ff_2f_2 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematikasiswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving*

ff_1f : Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematikasiswa yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

ff_2f : Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving*

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini ditinjau dari penilaian terhadap tes kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam bentuk essay (uraian) pada materi program linear di kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 3 Medan. Tes tersebut diberikan sebelum dan setelah penelitian dilaksanakan. Namun sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti melakukan tes uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal yang berjumlah 4 kemampuan berpikir kreatif dan 4 soal kemampuan pemecahan masalah, soal dalam bentuk essay.

Berdasarkan hasil ujicoba tes kemampuan berpikir kreatif di dapat data bahwa dari 4 butir soal yang dilakukan uji validasi dinyatakan keempat soal tersebut valid dengan nilai korelasi 0,337 untuk $dk= 25$ dan $\alpha= 5\%$. Kemudian dilanjutkan dengan mencari reliabilitas tes menggunakan metode *Alpha Cronbach* diperoleh nilai korelasi 0,8147296 dimana angka korelasi ini tergolong kategori tinggi. Ada 4 butir soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang dilakukan uji validasi dan dinyatakan keempat soal tersebut valid dengan nilai korelasi 0,337 untuk $dk= 25$ dan $\alpha= 5\%$. Kemudian dilanjutkan dengan mencari reliabilitas tes menggunakan metode *Alpha Cronbach* diperoleh nilai korelasi 0,775656 dimana angka korelasi ini tergolong kategori tinggi. Hal ini berarti instrumen yang digunakan cukup bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI di MAN 3 MEDAN.

Setelah melakukan perhitungan reliabilitas pada tes, selanjutnya peneliti melakukan uji tingkat kesukaran soal. Berdasarkan uji tingkat kesukaran soal tersebut, untuk tes kemampuan berpikir kreatif ada 1 soal dalam kategori mudah dan 3 soal dalam kategori sedang. Untuk tes kemampuan pemecahan masalah ada 1 soal dalam kategori mudah dan 3 soal selanjutnya dalam kategori sedang.

Selanjutnya peneliti melakukan perhitungan daya beda pada instrumen, setelah dilakukan perhitungan dengan mengelompokkan kelas atas dan kelas bawah, maka diperoleh untuk instrumen kemampuan berpikir kreatif ada 3 soal dalam kategori baik dan 1 soal dalam kategori cukup. Untuk instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika ada 3 soal dalam kategori baik dan 1 soal dalam kategori cukup. Untuk lebih jelas peneliti akan merangkum hasil uji validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal ke dalam tabel di bawah ini. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 17, 18, 19, dan 20 (halaman 272, 280, 285, dan 287).

Tabel 4.1
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran,
dan Daya Beda Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa

No. Soal	Validitas	Ket.	Reliabilitas	Ket.	Tingkat Kesukaran	Ket.	Daya Beda	Ket.
1	0,779	Valid	0,8147296	Tinggi	0,76	Mudah	0,54	Baik
2	0,704	Valid			0,61	Sedang	0,40	Cukup
3	0,855	Valid			0,69	Sedang	0,48	Baik
4	0,882	Valid			0,63	Sedang	0,61	Baik

Tabel 4.2
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Bada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No. Soal	Validitas	Ket.	Reliabilitas	Ket.	Tingkat Kesukaran	Ket.	Daya Bada	Ket.
1	0,759	Valid	0,775656	Tinggi	0,71	Mudah	0,50	Baik
2	0,715	Valid			0,62	Sedang	0,45	Baik
3	0,788	Valid			0,68	Sedang	0,344	Cukup
4	0,833	Valid			0,60	Mudah	0,50	Baik

1. Deskripsi Hasil Penelitian *Pre Test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis statistik tendensi sentral seperti terlihat pada rangkuman hasil sebagai berikut:

a. Data Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan berpikir kreatif yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Achivement Division* (STAD) di kelas XI-MIPA 3 didapat jumlah seluruh nilai siswa 1981, dan rata-rata sebesar 50, 794.

Varians dari kelas ini diperoleh 390,588, dengan standar deviasi adalah 19,763, nilai maksimum adalah 83, nilai minimum adalah 20 dengan median 53. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 22 halaman 291. Secara ringkas hasil *pre test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3
Ringkasan Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan
dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team*
***Achivement Division* (A₁B₁)**

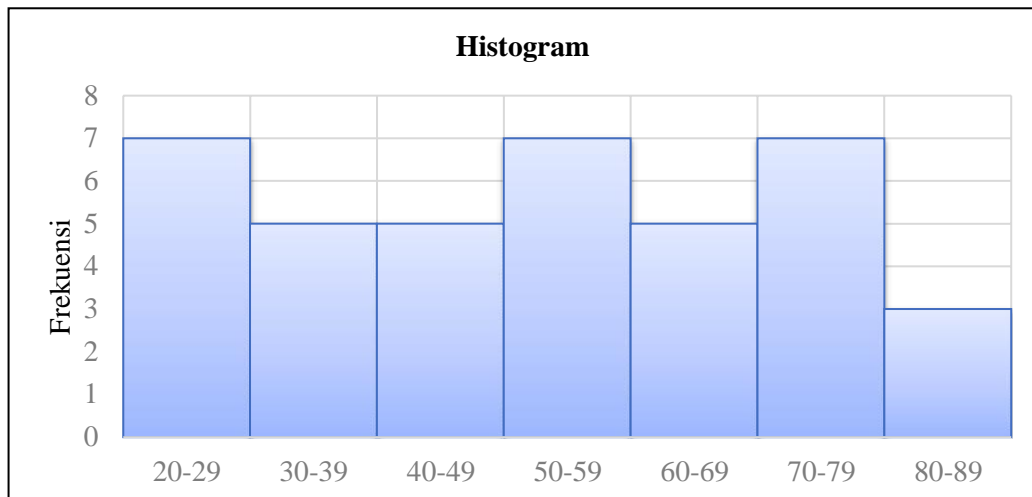
No	Statistik	Kelas (A ₁ B ₁)
1	Jumlah data	39
2	Jumlah nilai	1981
3	Rata-rata	50,794
4	Standar Deviasi	19,763
5	Varians	390,588
6	lai Maksimum	83
7	Nilai Minimum	20
8	Median	53

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa sebelum diberi perlakuan tergolong kurang baik. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 22 halaman 291. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4
Deskripsi Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan
dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team*
***Achivement Division* (A₁B₁)**

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	20-29	7	17,95
2	30-39	5	12,82
3	40-49	5	12,82
4	50-59	7	17,95
5	60-69	5	12,82
6	70-79	7	17,95
7	80-89	3	7,69
Jumlah		39	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1: Histogram Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5
Penilaian Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	15	38,46%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	12	37,76%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	6	15,38%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	6	15,38%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan: SKBK= Skor Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 15 siswa atau sebesar 38,46%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 12 siswa atau sebesar 37,76%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** **bai, baik** sebanyak 6 siswa atau sebesar 15, 38%, dan siswa yang memiliki kategori **sangat baik** yaitu tidak ada atau sebanyak 0%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 305-306.

b. Data Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division*(A₁B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Achivement Division* (STAD) di kelas XI-MIPA 3 didapat jumlah seluruh nilai siswa 1992, dan rata-rata sebesar 51,076.

Varians dari kelas ini diperoleh 386,493, dengan standar deviasi adalah 19,659, nilai maksimum adalah 83, nilai minimum adalah 20 dengan median 48. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24 halaman 294. Secara ringkas hasil *pre test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6
Ringkasan Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division*(A₁B₂)

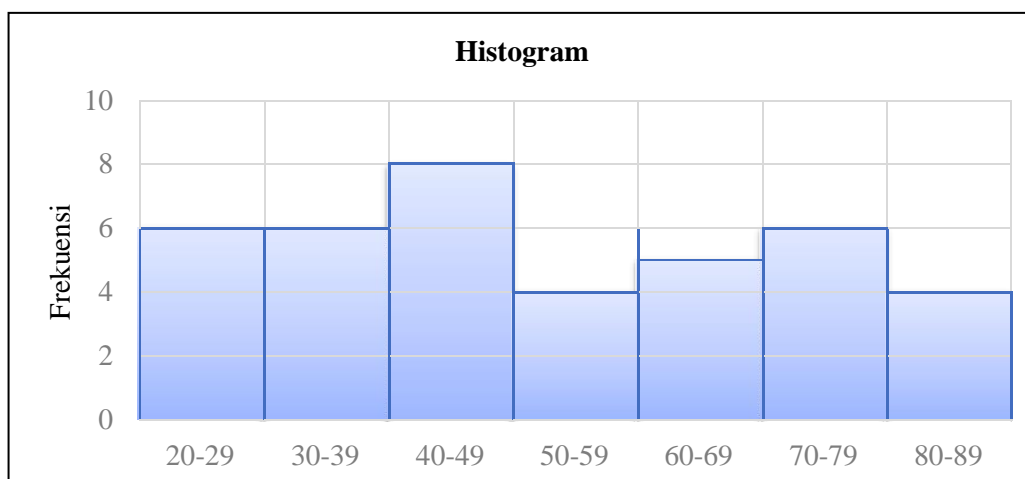
No	Statistik	Kelas (A ₁ B ₂)
1	Jumlah data	39
2	Jumlah nilai	1992
3	Rata-rata	51,076
4	Standar Deviasi	19,659
5	Varians	386,493
6	lai Maksimum	83
7	Nilai Minimum	20
8	Median	48

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diberi perlakuan tergolong kurang baik. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 24 halaman 294. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7
Deskripsi Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	20-29	6	15,38
2	30-39	6	15,38
3	40-49	8	20,51
4	50-59	4	10,26
5	60-69	5	12,82
6	70-79	6	15,38
7	80-89	4	10,26
Jumlah		39	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.2: Histogram Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.8
Penilaian Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	15	38,46%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	13	30,76%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	4	10,25%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	8	20,51%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan: SKPMM= Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 15 siswa atau sebesar 38,46%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 13 siswa atau sebesar 30,76%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 4 siswa atau sebesar 10,25%, siswa yang memiliki kategori **baik** sebanyak 8 siswa atau sebesar 20,51%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu tidak ada atau sebanyak 0%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 309-310.

c. Data Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving*(A₂B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre test* kemampuan berpikir kreatif yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* di kelas XI-MIPA 4 didapat jumlah seluruh nilai siswa 1639, dan rata-rata sebesar 42,025.

Varians dari kelas ini diperoleh 241,446, dengan standar deviasi adalah 15,538, nilai maksimum adalah 75, nilai minimum adalah 15 dengan median 45. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26 halaman 297. Secara ringkas hasil *pre test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9
Ringkasan Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving*(A₂B₁)

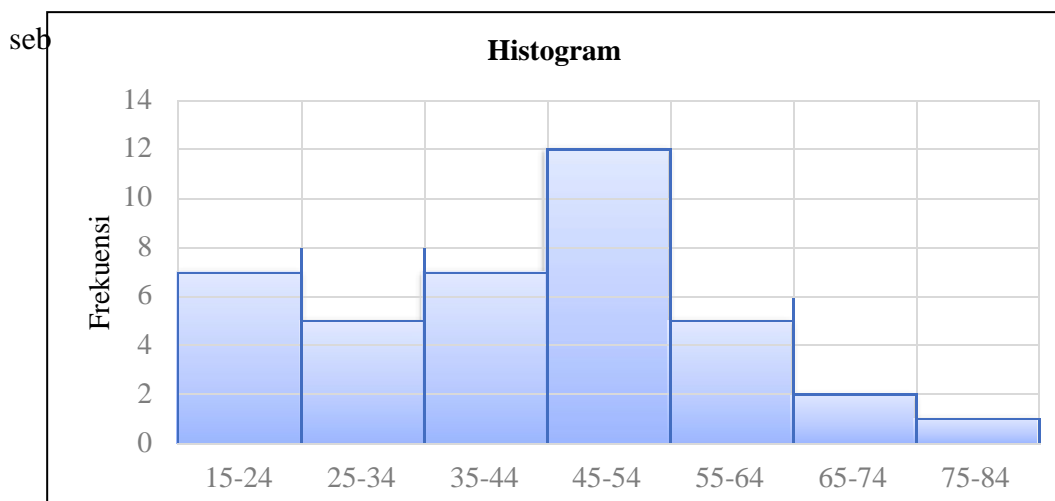
No	Statistik	Kelas (A ₂ B ₁)
1	Jumlah data	39
2	Jumlah nilai	1639
3	Rata-rata	42,025
4	Standar Deviasi	15,538
5	Varians	241,446
6	lai Maksimum	75
7	Nilai Minimum	15
8	Median	45

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa sebelum diberi perlakuan tergolong kurang baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26 halaman 297. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10
Deskripsi Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	15-24	7	17,95
2	25-34	5	12,82
3	35-44	7	17,95
4	45-54	12	30,77
5	55-64	5	12,82
6	65-74	2	5,13
7	75-84	1	2,56
Jumlah		39	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok



Gambar 4.3: Histogram Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.11
Penilaian Hasil *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	19	48,71%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	17	43,58%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	2	5,12%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	1	2,56%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan: SKBK= Skor Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 19 siswa atau sebesar 48,71%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 17 siswa atau sebesar 43,58%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 2 siswa atau sebesar 5,12%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 1 siswa atau sebesar 2,56% dan siswa yang memiliki kategori **sangat baik** yaitu tidak ada atau sebanyak 0%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 313-314.

d. Data Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* di kelas XI-MIPA 4 didapat jumlah seluruh nilai siswa 1967, dan rata-rata sebesar 50,435.

Varians dari kelas ini diperoleh 377,041, dengan standar deviasi adalah 19,417, nilai maksimum adalah 82, nilai minimum adalah 20 dengan median 50. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 28 halaman 300. Secara ringkas hasil *pre test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12
Ringkasan Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa
yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran
***Problem Solving*(A₂B₂)**

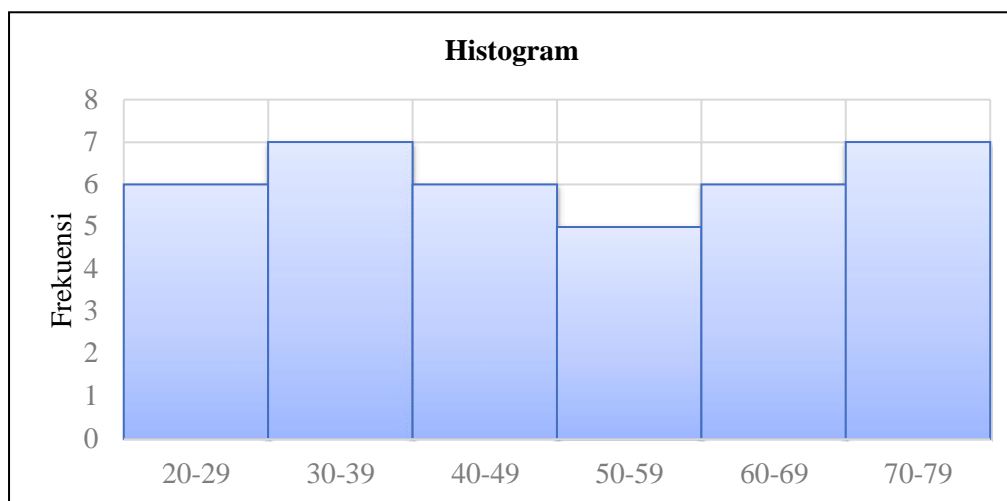
No	Statistik	Kelas (A ₂ B ₂)
1	Jumlah data	39
2	Jumlah nilai	1967
3	Rata-rata	50,435
4	Standar Deviasi	19,417
5	Varians	377,041
6	lai Maksimum	82
7	Nilai Minimum	20
8	Median	50

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diberi perlakuan tergolong kurang baik. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28 halaman 300.

Tabel 4.13
Deskripsi Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa
yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran
***Problem Solving*(A₂B₂)**

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	20-29	6	15,38
2	30-39	7	17,95
3	40-49	6	15,38
4	50-59	5	12,82
5	60-69	6	15,38
6	70-79	7	17,95
7	80-89	2	5,13
Jumlah		39	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.4:Histogram Hasil *Pre test*Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving*(A₂B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.14
Penilaian Hasil *Pre test*Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving*(A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	15	38,46%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	12	30,76%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	6	15,38%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	6	15,38%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan: SKPMM= Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan

model pembelajaran *problem solving* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 15 siswa atau sebesar 38,46%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 12 siswa atau sebesar 30,76%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 6 siswa atau sebesar 15,38%, siswa yang memiliki kategori **baik** sebanyak 6 siswa atau sebesar 15,38%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu tidak ada atau sebanyak 0%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 317-319.

2. Deskripsi Hasil Penelitian *Post Test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Secara ringkas hasil penelitian dari kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan *Problem Solving* dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.15
Hasil Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* dan *Problem Solving*

Sumber Statistik	A ₁ (STAD)	A ₂ (Problem Solving)	Jumlah
B₁ (BK)	n = 39	n = 39	n = 78
	$\sum X = 2771$	$\sum X = 2099$	$\sum X = 4870$
	$\sum X^2 = 205659$	$\sum X^2 = 121979$	$\sum X^2 = 327638$
	Sd = 15,197	Sd = 15,398	Sd = 17,498
	Var = 230,945	Var = 237,099	Var = 306,171
	Mean = 71,051	Mean = 53,821	Mean = 62,436
B₂ (PMM)	n = 39	n = 39	n = 78
	$\sum X = 2782$	$\sum X = 2497$	$\sum X = 5279$
	$\sum X^2 = 204646$	$\sum X^2 = 169359$	$\sum X^2 = 374005$
	Sd = 12,769	Sd = 15,801	Sd = 14,738

Sumber Statistik	A ₁ (STAD)	A ₂ (Problem Solving)	Jumlah
	Var = 163,070	Var = 249,657	Var = 217,208
	Mean = 71,333	Mean = 64,026	Mean = 67,679
Jumlah	n = 78	n = 78	n = 156
	$\sum X = 5553$	$\sum X = 4596$	$\sum X = 10149$
	$\sum X^2 = 410305$	$\sum X^2 = 291338$	$\sum X^2 = 701643$
	Sd = 13,945	Sd = 16,328	Sd = 13,557
	Var = 194,469	Var = 266,591	Var = 266,919
	Mean = 71,192	Mean = 58,923	Mean = 65,058

Keterangan:

A₁ : Siswa yang diajar dengan model pembelajaran STAD

A₂ : Siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving*

B₁ : Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa

B₂ : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

a. Data Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division*(A₁B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Achivement Division* (STAD) di kelas XI-MIPA 3 didapat jumlah seluruh nilai siswa 2771, dan rata-rata sebesar 71,051.

Varians dari kelas ini diperoleh 230,944, dengan standar deviasi adalah 15,196, nilai maksimum adalah 94, nilai minimum adalah 46 dengan median 70. Proses perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 22 halaman 291. Secara ringkas hasil *post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16
Ringkasan Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan
dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team*
***Achivement Division* (A₁B₁)**

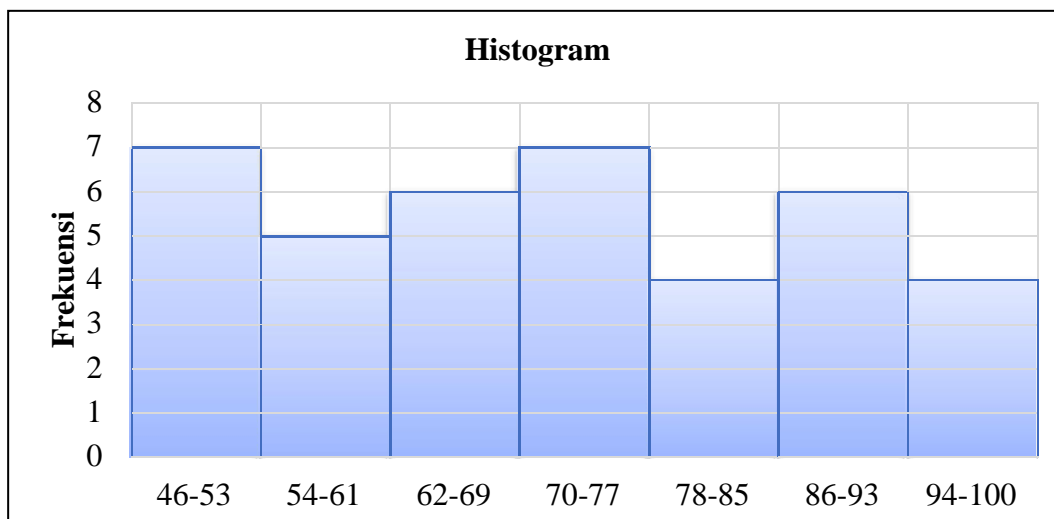
No	Statistik	Kelas (A ₁ B ₁)
1	Jumlah data	39
2	Jumlah nilai	2771
3	Rata-rata	71,051
4	Standar Deviasi	15,196
5	Varians	230,944
6	lai Maksimum	94
7	Nilai Minimum	46
8	Median	70

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa sesudah diberi perlakuan tergolong baik. Proses perhitungan selengkapnya pada lampiran 22 halaman 291. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17
Deskripsi Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan
dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team*
***Achivement Division* (A₁B₁)**

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	46-53	7	17,95
2	54-61	5	12,82
3	62-69	6	15,38
4	70-77	7	17,95
5	78-85	4	10,26
6	86-93	6	15,38
7	94-100	4	10,26
Jumlah		39	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.5: Histogram Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.18
Penilaian Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	13	33,33%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	8	20,51%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	12	30,76%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	6	15,38%	Sangat Baik

Keterangan: SKBK= Skor Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** tidak ada atau sebesar 0%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 13

siswa atau sebesar 33,33%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 8 siswa atau sebesar 20,51%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 12 siswa atau sebesar 30,76%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu sebanyak 6 atau sebanyak 15,38%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 307-308.

b. Data Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division*(A₁B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Achivement Division* (STAD) di kelas XI-MIPA 3 didapat jumlah seluruh nilai siswa 2782, dan rata-rata sebesar 71,333.

Varians dari kelas ini diperoleh 163,070, dengan standar deviasi adalah 12,769, nilai maksimum adalah 94, nilai minimum adalah 48 dengan median 70. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 24 halaman 293. Secara ringkas hasil *post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.19
Ringkasan Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division*(A₁B₂)

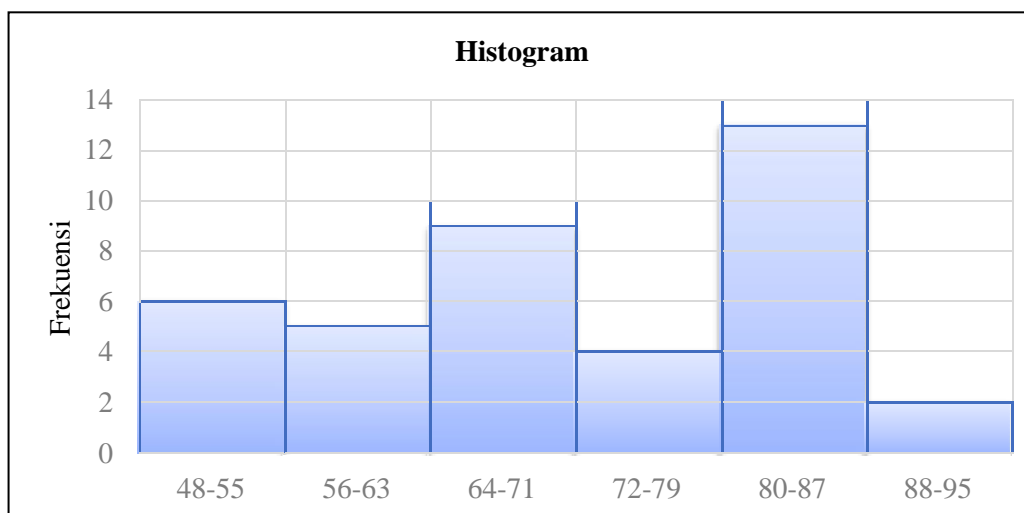
No	Statistik	Kelas (A ₁ B ₂)
1	Jumlah data	39
2	Jumlah nilai	2782
3	Rata-rata	71,333
4	Standar Deviasi	12,769
5	Varians	163,070
6	lai Maksimum	94
7	Nilai Minimum	48
8	Median	70

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah diberi perlakuan tergolong baik. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24 halaman 293. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.20
Deskripsi Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	48-55	6	15,38
2	56-63	5	12,82
3	64-71	9	23,08
4	72-79	4	10,26
5	80-87	13	33,33
6	88-95	2	5,13
Jumlah		39	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6: Histogram Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran

kooperatif tipe *student team achivement division* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.21
Penilaian Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	11	28,20%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	9	23,07%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	17	43,58%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	2	5,12%	Sangat Baik

Keterangan: SKPMM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** tidak ada atau sebesar 0%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 11 siswa atau sebesar 28,20%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 9 siswa atau sebesar 23,07%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 17 siswa atau sebesar 43,58%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu sebanyak 2 atau sebanyak 5,12%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 311-312.

c. Data Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* di kelas XI-MIPA 4 didapat jumlah seluruh nilai siswa 2099, dan rata-rata sebesar 53,820.

Varians dari kelas ini diperoleh 237,098 dengan standar deviasi adalah 15,397, nilai maksimum adalah 85, nilai minimum adalah 30 dengan median 50. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 26 halaman 297. Secara ringkas hasil *Post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.22
Ringkasan Hasil *Pots test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

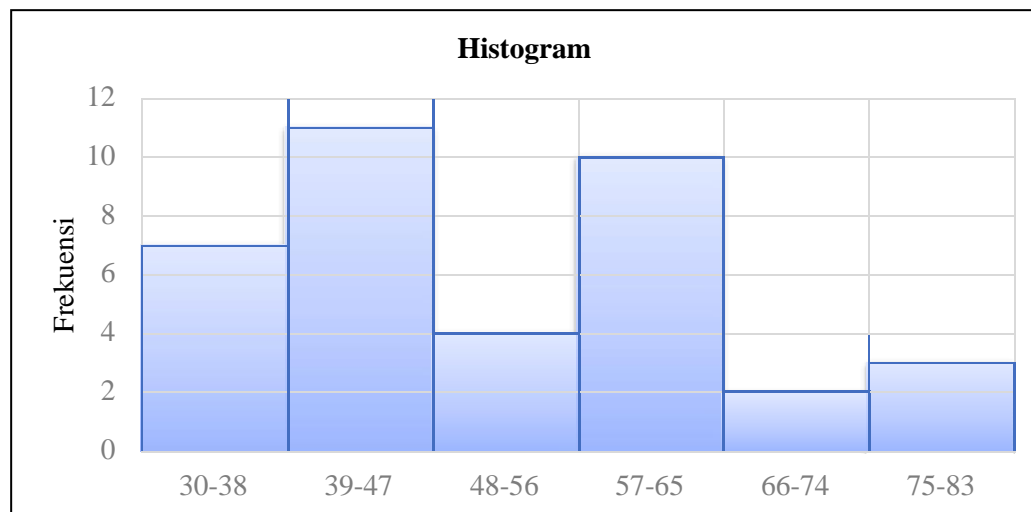
No	Statistik	Kelas (A ₂ B ₁)
1	Jumlah data	39
2	Jumlah nilai	2099
3	Rata-rata	53,820
4	Standar Deviasi	15,397
5	Varians	237,098
6	lai Maksimum	85
7	Nilai Minimum	30
8	Median	50

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa sesudah diberi perlakuan tergolong baik. Proses perhitungan selengkapny dapat dilihat pada lampiran 26 halaman 297. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.23
Deskripsi Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-38	7	17,95
2	39-47	11	28,21
3	48-56	4	10,26
4	57-65	10	25,64
5	66-74	2	5,13
6	75-83	3	7,69
Jumlah		37	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.7: Histogram Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving*(A₂B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.24
Penilaian Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	13	33,33%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	15	38,46%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	6	15,38%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	5	12,82%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan: SKBK= Skor Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 13 atau sebesar 33,33%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik**

sebanyak 15 siswa atau sebesar 38,46%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 6 siswa atau sebesar 15,38%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 5 siswa atau sebesar 12,82%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu tidak ada atau sebanyak 0%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 315-316.

d. Data Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving*(A₂B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* di kelas XI-MIPA 4 didapat jumlah seluruh nilai siswa 2502, dan rata-rata sebesar 64,153.

Varians dari kelas ini diperoleh 253,186, dengan standar deviasi adalah 15,911, nilai maksimum adalah 92, nilai minimum adalah 30 dengan median 65. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 28 halaman 300. Secara ringkas hasil *post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.25
Ringkasan Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving*(A₂B₂)

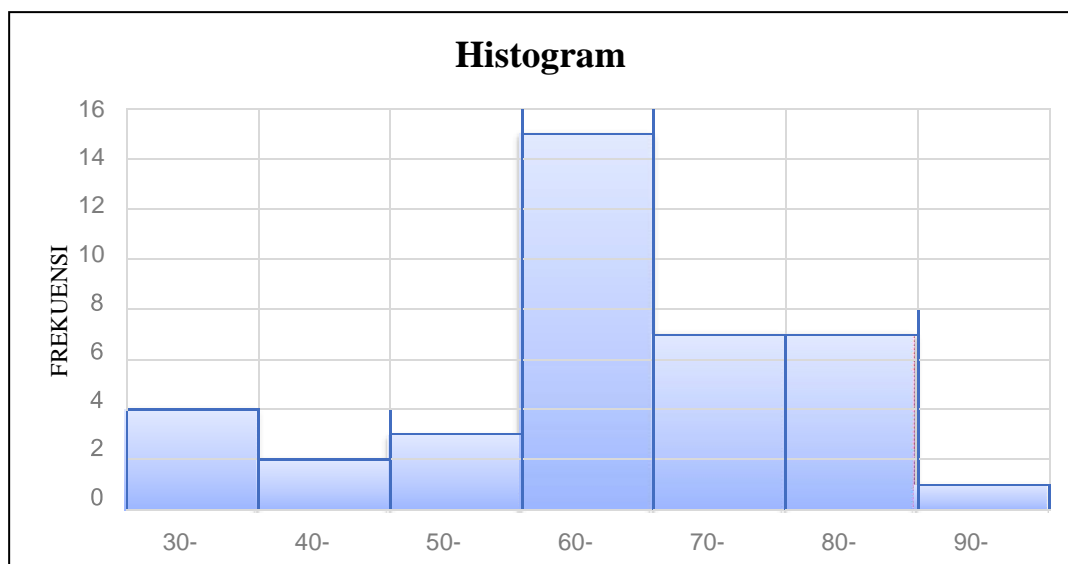
No	Statistik	Kelas (A ₂ B ₂)
1	Jumlah data	39
2	Jumlah nilai	2502
3	Rata-rata	64,153
4	Standar Deviasi	15,911
5	Varians	253,186
6	lai Maksimum	92
7	Nilai Minimum	30
8	Median	65

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah diberi perlakuan tergolong baik. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28 halaman 300. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.26
Deskripsi Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-39	4	10,26
2	40-49	2	5,13
3	50-59	3	7,69
4	60-69	15	38,46
5	70-79	7	17,95
6	80-89	7	17,95
7	90-99	1	2,56
Jumlah		39	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.8 : Histogram Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.27
Penilaian Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran
***Problem solving*(A₂B₂)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	5	12,82%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	11	28,20%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	13	33,33%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	9	23,07%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	1	2,56%	Sangat Baik

Keterangan: SKPMM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 5 siswa atau sebesar 12,82%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 11 siswa atau sebesar 28,20%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 13 siswa atau sebesar 33,33%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 9 siswa atau sebesar 23,07%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu sebanyak 1 atau sebanyak 2,56%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 319-320.

e. Data Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* di kelas XI-MIPA 3 didapat jumlah seluruh nilai siswa 5553, dan rata-rata sebesar 71,192.

Varians dari kelas ini diperoleh 194,47, dengan standar deviasi adalah 13,945, nilai maksimum adalah 94, nilai minimum adalah 46 dengan median 70. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 303. Secara ringkas hasil *post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.28
Ringkasan Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₁)

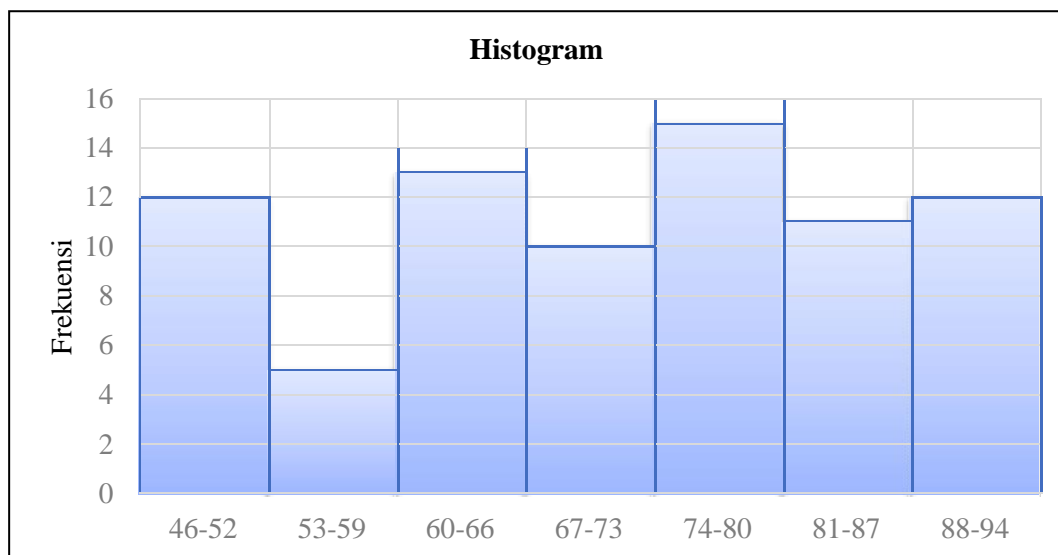
No	Statistik	Kelas (A ₁)
1	Jumlah data	78
2	Jumlah nilai	5553
3	Rata-rata	71,192
4	Standar Deviasi	13,945
5	Varians	194,47
6	lai Maksimum	94
7	Nilai Minimum	46
8	Median	70

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah diberi perlakuan tergolong baik. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 303. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.29
Deskripsi Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model
Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	46-52	12	15,38
2	53-59	5	6,41
3	60-66	13	16,67
4	67-73	10	12,82
5	74-80	15	19,23
6	81-87	11	14,10
7	88-94	12	15,38
Jumlah		78	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.9 :Histogram Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.30
Penilaian Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/PMM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/PMM} < 65$	24	30,76%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK/PMM} < 75$	17	21,79%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/PMM} < 90$	29	37,17%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK/PMM} \leq 100$	8	10,25%	Sangat Baik

Keterangan: SKBK/PMM = Skor Kemampuan Berpikir Kreatif/Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student team achivement division* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** tidak ada atau sebesar 0%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 24 siswa atau sebesar 30,76%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 17 siswa atau sebesar 21,79%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 29 siswa atau sebesar 37,17%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu sebanyak 8 atau sebanyak 10,25%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 321-322.

f. Data Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* di kelas XI-MIPA 4 didapat jumlah seluruh nilai siswa 4601, dan rata-rata sebesar 58,987.

Varians dari kelas ini diperoleh 269, dengan standar deviasi adalah 16,401, nilai maksimum adalah 92, nilai minimum adalah 30 dengan median 60. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 303. Secara ringkas hasil *post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.31
Ringkasan Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

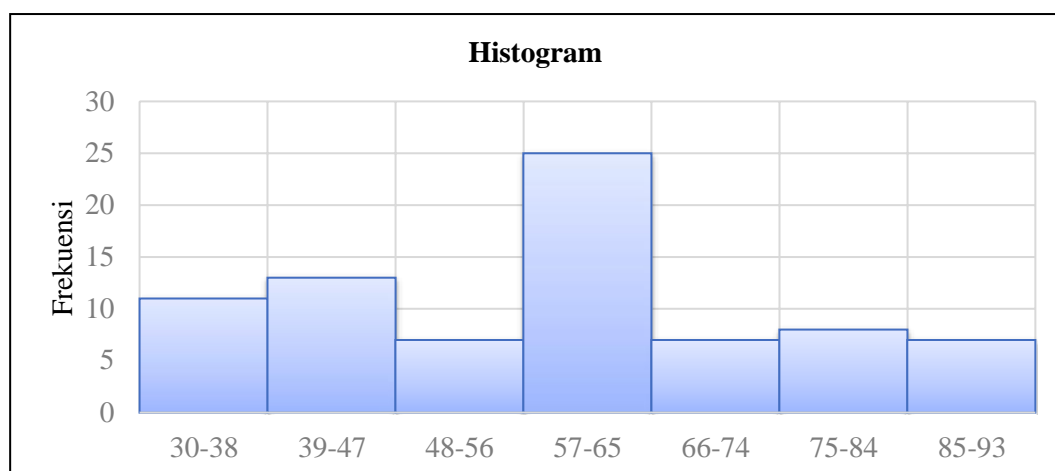
No	Statistik	Kelas (A ₂ B ₂)
1	Jumlah data	78
2	Jumlah nilai	4601
3	Rata-rata	58,987
4	Standar Deviasi	16,401
5	Varians	269
6	lai Maksimum	92
7	Nilai Minimum	30
8	Median	60

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah diberi perlakuan tergolong baik. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 303. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.32
Deskripsi Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-38	11	14,10256
2	39-47	13	16,66667
3	48-56	7	8,974359
4	57-65	25	32,05128
5	66-74	7	8,974359
6	75-84	8	10,25641
7	85-93	7	8,974359
Jumlah		78	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.10: Histogram Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.33
Penilaian Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/PMM} < 45$	18	23,07%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/PMM} < 65$	26	33,33%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK/PMM} < 75$	19	24,35%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/PMM} < 90$	14	35,89%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK/PMM} \leq 100$	1	2,56%	Sangat Baik

Keterangan: SKBK/PMM = Skor Kemampuan Berpikir Kreatif/Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 18 siswa atau sebesar 23,07%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 26 siswa atau sebesar 33,33%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 19 siswa atau sebesar 24,35%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 14 siswa atau sebesar 35,89%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu sebanyak 1 atau sebanyak 2,56%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 323-324.

g. Data Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa (B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan berpikir kreatif matematika siswa di kelas XI-MIPA 3 didapat jumlah seluruh nilai siswa 5284, dan rata-rata sebesar 67,74.

Varians dari kelas ini diperoleh 218,5, dengan standar deviasi adalah 14,78, nilai maksimum adalah 94, nilai minimum adalah 30 dengan median 70. Proses

perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 304. Secara ringkas hasil *post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.34
Ringkasan Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif (B₁)

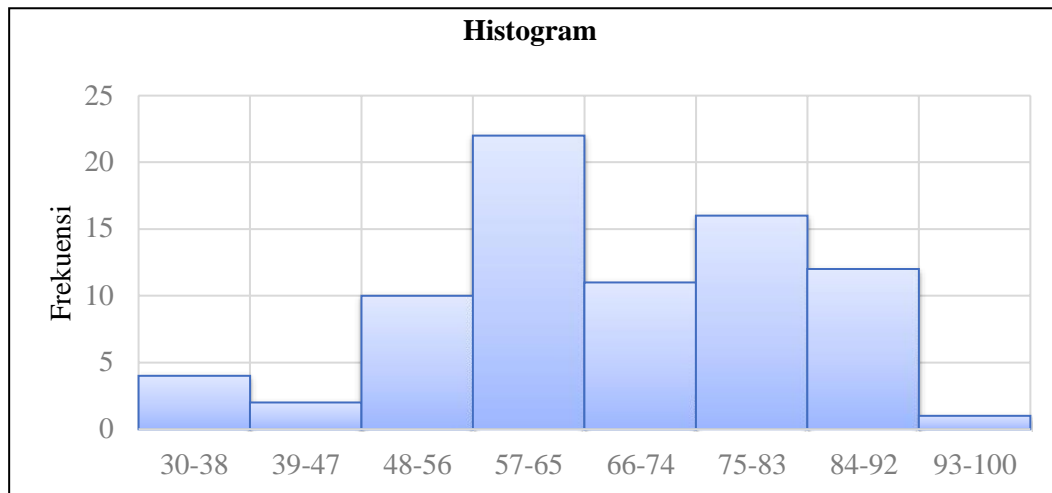
No	Statistik	Kelas (B ₁)
1	Jumlah Data	78
2	Jumlah Nilai	5284
3	Rata-rata	67,74
4	Standar Deviasi	14,78
5	Varians	218,5
6	lai Maksimum	94
7	Nilai Minimum	30
8	Median	70

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa sesudah diberi perlakuan tergolong baik. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 304. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.35
Deskripsi Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif (B₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-38	4	5,13
2	39-47	2	2,56
3	48-56	10	12,82
4	57-65	22	28,21
5	66-74	11	14,10
6	75-83	16	20,51
7	84-92	12	15,38
8	93-100	1	1,28
Jumlah		78	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.11: Histogram Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif (B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan berpikir kreatif matematika dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.36
Penilaian Hasil *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif (B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	5	12,82%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	22	28,20%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	22	20,20%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	26	33,33%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	3	3,84%	Sangat Baik

Keterangan: SKBK= Skor Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 5 siswa atau sebesar 12,82%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 22 siswa atau sebesar 28,20%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 22 siswa atau sebesar 20,20%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 26 siswa atau sebesar 33,33%, dan siswa yang memiliki

nilai kategori **sangat baik** yaitu sebanyak 3 atau sebanyak 3,84%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 325-326.

h. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa (B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas XI-MIPA 4 didapat jumlah seluruh nilai siswa 4870, dan rata-rata sebesar 62,436.

Varians dari kelas ini diperoleh 306,17, dengan standar deviasi adalah 17,498, nilai maksimum adalah 94, nilai minimum adalah 30 dengan median 61. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 304. Secara ringkas hasil *post test* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.37
Ringkasan Hasil *Post test*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B₂)

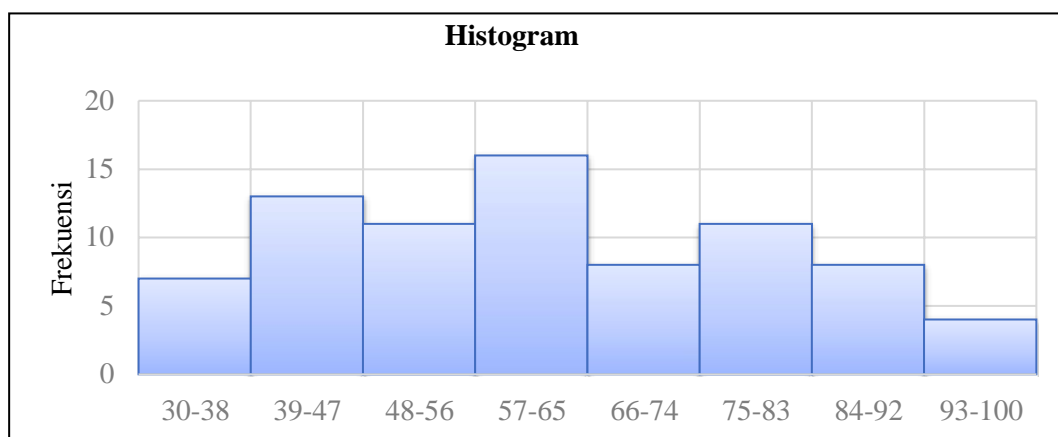
No	Statistik	Kelas (B ₂)
1	Jumlah data	78
2	Jumlah nilai	4870
3	Rata-rata	62,436
4	Standar Deviasi	17,498
5	Varians	306,17
6	lasi Maksimum	94
7	Nilai Minimum	30
8	Median	61

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah diberi perlakuan tergolong baik. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 halaman 301. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.38
Deskripsi Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B₂)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-38	7	8,97
2	39-47	13	16,67
3	48-56	11	14,10
4	57-65	16	20,51
5	66-74	8	10,26
6	75-83	11	14,10
7	84-92	8	10,26
8	93-100	4	5,13
Jumlah		78	100

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.12: Histogram Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.39
Penilaian Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	13	16,66%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	28	35,89%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	14	17,94%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	17	21,79%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	6	7,69%	Sangat Baik

Keterangan: SKPMM= Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan data pada tabel di atas, diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memiliki nilai yang bervariasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Adapun jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 13 siswa atau sebesar 16,66%, siswa yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 28 siswa atau sebesar 35,89%, siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 14 siswa atau sebesar 17,94%, siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 17 siswa atau sebesar 21,79%, dan siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu sebanyak 6 atau sebanyak 7,69%. Proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 halaman 327-328.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANOVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran

data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada kemampuan berpikir kreatif yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,084$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,141$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,084 < 0,141$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Kemudian untuk sampel pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa setelah diberi perlakuan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,0984$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1418$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,0984 < 0,1418$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 333-334.

Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan

model pembelajaran kooperatif tipe *student team achievement division* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,888$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1418$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,888 < 0,1418$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Kemudian untuk sampel pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa setelah diberi perlakuan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1103$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1418$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,1103 < 0,1418$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 337-338.

Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem solving* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,0941$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1418$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,0941 < 0,1418$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Kemudian untuk sampel pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa setelah diberi perlakuan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1364$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1418$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni

$0,1364 < 0,1418$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 339-340.

Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d. Hasil Kemampuan Pemecahan masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem solving* (A₂B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem solving* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,9436$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1418$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,9436$

$< 0,1418$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Kemudian untuk sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberi perlakuan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,1406$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,1418$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,1406 < 0,1418$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 342-343.

Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,096$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,100$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,096 < 0,100$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 343-345.

Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,082$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,100$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,082 < 0,100$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 346-348.

Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan

dengan model pembelajaran *Problem Solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* dan Model Pembelajaran *Problem Solving* (B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan model pembelajaran *Problem Solving* diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,099$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,100$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,099 < 0,100$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 348-350.

Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan model pembelajaran *Problem Solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan model pembelajaran *Problem Solving* (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan model pembelajaran *Problem Solving* diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0,091$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,100$. Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0,091 <$

0,100 maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33 halaman 351-352.

Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajarankooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan model pembelajaran *Problem Solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari keseluruhan data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebab semua $L_{hitung} < L_{tabel}$. Kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.40
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*

Kelompok	L _{hitung}	L _{tabel} $\alpha = 0,05$	Kesimpulan
A ₁ B ₁	0,984	0,142	H ₀ : Diterima, Normal
A ₁ B ₂	0,1103		H ₀ : Diterima, Normal
A ₂ B ₁	0,1364		H ₀ : Diterima, Normal
A ₂ B ₂	0,1406		H ₀ : Diterima, Normal
A ₁	0,096	0,100	H ₀ : Diterima, Normal
A ₂	0,082		H ₀ : Diterima, Normal
B ₁	0,099		H ₀ : Diterima, Normal
B ₂	0,091		H ₀ : Diterima, Normal

Keterangan:

A₁B₁: Hasil kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD)

A₁B₂: Hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD)

A₂B₁: Hasil kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*

A₂B₂ : Hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan X^2 (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada X^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma^2$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan Ketentuan Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau Homogen. Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa, responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , (A_2B_2) . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.41
Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel
 (A_1B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_1) , (A_2B_2)

Kel	Dk	S ²	dk.S ² _i	Log S ² _i	dk.log S ² _i	X ² hitung	X ² table	Keputusan
A ₁ B ₁	38	237,099	9009,74	2,375	90,247	2,092	7,815	Homogen
A ₁ B ₂	38	253,186	9621,077	2,403	91,331			
A ₂ B ₁	38	230,945	8775,897	2,364	89,813			
A ₂ B ₂	38	163,070	6196,667	2,212	84,070			
A ₁	77	269,000	20712,987	2,430	187,091	2,017	3,841	Homogen
A ₂	77	194,469	14974,115	2,289	176,241			
B ₁	77	306,171	23575,179	2,486	191,419	2,181		
B ₂	77	218,000	16822,872	2,339	180,135			

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 35 halaman 355 dan 357.

C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis

1. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan dan diuji dengan Tukey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.42
Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A) Model Pembelajaran	1	5809,64	5809,64	22,079	4,091	7,332
Antar Baris (B) Kemampuan Berfikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	1	663118,92	663118,92	3667,37		
Interaksi (A x B)	1	-668138,92	-668138,92	-3623,62		
Antar Kelompok	3	7893,35	263,11	1,427	2,845	4,327
Dalam Kelompok	152	28026,38	184,38			
Total Direduksi	155	41496,74				

Kriteria Pengujian:

- a) Karena $F_{hitung}(A) = 22,079 > 4,091$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif

Tipe *Student Team Achivement Division* dan Model Pembelajaran *Problem Solving*.

- b) Karena $F_{hitung}(B) = 3667,37 > 4,091$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
- c) Karena $F_{hitung}(\text{Interaksi}) = -3623,62 < 4,091$, maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 36 halaman 358-361.

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2×2 digunakan uji lanjut dengan uji Tukey yang dilakukan pada kelompok.: (1) *main effect* A yaitu A_1 dan A_2 serta *main effect* B yaitu B_1 dan B_2 dan (2) *simple effect* A yaitu A_1 dan A_2 untuk B_1 serta A_1 dan A_2 untuk B_2 , *simple effect* B yaitu B_1 dan B_2 untuk A_1 serta B_1 dan B_2 untuk A_2 .

Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F maka kemudian melakukan perhitungan koefisien Q_{hitung} melalui uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a) Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian: Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* **lebih baik** daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving*.

Hipotesis Statistik:

$$H_0 : f f_1 f_1 \leq f f_2 f_1 \quad H_a$$

$$: f f_1 f_1 > f f_2 f_1$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.43
Perbedaan Antara A_1 dan A_2 yang Terjadi pada B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel} (0,05)	F_{tabel} (0,01)
Antar (A)	1	5789,53	5789,54	50,130	3,963	6,971
Dalam	154	17785,64	115,49			
Total	155	23575,18				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 50,130$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,963. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a . Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 36 halaman 361.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang diperoleh $Q_3(A_2B_1 \text{ dan } A_1B_1)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 7,924$ dan $Q_{tabel} = 2,868$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* **lebih baik** daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi program linier. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 37 halaman 365.

b) Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* **lebih baik** daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving*.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : f f_1 f_2 \leq f f_2 f_2 H_a$$

$$: f f_1 f_2 > f f_2 f_2$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple affect* A yaitu: Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.44
Perbedaan Antara A_1 dan A_2 yang Terjadi pada B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	$F_{tabel} (0,05)$	$F_{tabel} (0,01)$
Antar (A)	1	1005,13	1005,13	9,786	3,963	6,971
Dalam	154	15817,74	102,71			
Total	155	16822,87				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 9,786$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 3,963$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a . Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 36 halaman 362.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang diperoleh $Q_4 (A_2 B_2 \text{ dan } A_1 B_2)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 3,301$ dan $Q_{tabel} = 2,868$.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahana masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* **lebih baik** daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi program linier. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 37 halaman 365.

c) Hipotesis ketiga

Hipotesis penelitian: Kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* **lebih baik** daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving*.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : f_{2f} \leq f_{2f} \quad H_a$$

$$: f_{1f} > f_{2f}$$

Terima H_0 , jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 22,079$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 4,970$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan menerima H_a . Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 36 halaman 360.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang diperoleh $Q_1(A_1 \text{ dan } A_2)_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 7,938$ dan $Q_{tabel} = 2,814$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* pada materi program linier. Proses perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran 37 halaman 363.

d) Hipotesis Keempat

Hipotesis Penelitian: Terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linier.

Hipotesis Statistik

H_0 : INT. A X B = 0

H_a : INT. A X B \neq 0

Terima H_0 , jika : INT. A X B = 0

Setelah melakukan analisis uji F dan uji Tukey pada hipotesis pertama, kedua dan ketiga selanjutnya penulis melakukan analisis pada hipotesis keempat. Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 9,786$ dan F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 4,091 untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Selanjutnya dengan melihat nilai F_{hitung} sebagai hasil interaksi untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai INT. A X B \neq 0.

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menolak H_0 dan Menerima H_a . Dapat dikatakan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** antara model pembelajaran yang di gunakan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linier.

Interaksi antara A dan B yang terjadi disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara perbedaan rata-rata B_1 dan B_2 untuk level A_1 , dan perbedaan rata-rata antara B_1 dan B_2 untuk level A_2 , sehingga perlu pengujian perbedaan pada *simple effect*. Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis *simple effect* Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 dan perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 :

Tabel 4.45
Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang Terjadi pada A_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	$F_{tabel} (0,05)$	$F_{tabel} (0,01)$
Antar (A)	1	1,55	1,55	0,015	3,963	6,971
Dalam	154	14972,56	97,22			
Total	155	14974,115				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,015$. Diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,963$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 36 halaman 362-363.

Dari hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 , memberikan temuan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** antara model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linier. Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey diperoleh

$Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2)_{\text{hitung}} = -0,129 < Q_{(0,05)} = 2,868$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat disimpulkan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linier. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 37 halaman 365.

Demikian halnya dengan perbedaan *simple affect* yang terjadi B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 . dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4.46
Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang Terjadi pada A_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} (0,05)	F _{tabel} (0,01)
Antar (A)	1	2082,17	2082,17	17,212	3,963	6,971
Dalam	154	18630,82	120,97			
Total	155	20712,99				

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel di atas, diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 17,212$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3.963$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{\text{hitung}} > F_{\text{Tabel}}$. Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menolak H_0 dan menerima H_a .

Dengan demikian, hasil pembuktian *simple affect* Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 memberikan temuan bahwa **Terdapat interaksi** antara model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linier. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 36 halaman 363.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey, diperoleh $Q_6(A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2)_{\text{hitung}} = -4,7537825 < Q_{(0,05)} = 2,868$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini bahwa **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan

antara model pembelajaran yang di gunakan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linier.

Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 37 halaman 366.

Dari semua perhitungan Uji F dan Uji Tukey yang dilakukan pada analisis data untuk membuktikan Hipotesis, maka dapat di buat rangkuman hasil analisis uji F dan uji tukey pada tabel berikut ini:

Tabel 4.47
Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey

No	Pasangan Kelompok	F _{hitung}	F _{tabel} $\alpha=0,05$	F _{tabel} $\alpha=0,01$	Q _{hitung}	Q _{tabel} 0,05	Kesimpulan
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	1,4270	4,091	7,333	7,938	2,814	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	3596,3979			3,452		Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	50,130	3,963	6,971	7,924	2,868	Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	9,786			3,301		Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	0,015			-0,129		Tidak Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	17,212			-4,753		Tidak Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	1111,680			3,172		Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	3,832			8,054		Signifikan

Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 37 halaman 367.

Tabel 4.48
Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1.	$H_0: f f_1 f_1 \leq f f_2 f_1$ $H_a: f f_1 f_1 > f f_2 f_1$ Terima H_a , jika; $F_{hitung} > F_{tabel}$	H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i>	Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang	Secara keseluruhan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> lebih baik daripada

		H_a : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i>	diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i>	siswa yang diajar dengan dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i> .
2	$H_o: f f_1 f_2 \leq f f_2 f_2$ $H_a: f f_1 f_2 > f f_2 f_2$ Terima H_a , jika; $F_{hitung} > F_{tabel}$	H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i> H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i>	Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i>	Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i> pada materi program linier
3	$H_o: f f_2 f \leq f f_2 f$ $H_a: f f_1 f > f f_2$ Terima H_a , jika; $F_{hitung} > F_{tabel}$	H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan	Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif	Secara keseluruhan kemampuan berpikir kreatif

		<p>kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i></p> <p>H_a : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i></p>	<p>dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> dan siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i> pada materi program linier</p>	<p>dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran <i>Problem Solving</i> pada materi program linier</p>
4	H_0 :INT. AXB= 0 H_a : INT. AXB \neq 0	<p>H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di gunakan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa</p> <p>H_a = Terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di gunakan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan</p>	<p>Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang di gunakan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linier</p>	<p>Secara keseluruhan terdapat interaksi antara model pembelajaran yang di gunakan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi</p>

		kemampuan pemecahan masalah matemati siswa		program linier
Simpulan : Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika lebih sesuai diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achivement Division</i> (STAD) daripada tipe pembelajaran <i>Problem Solving</i>				

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) dan pembelajaran *Problem Solving* sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Lebih Baik Dari Tipe Pembelajaran *Problem Solving*

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi program linier di kelas XI MAN 3 MEDAN. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Slavin bahwa pembelajaran kooperatif berkomunikasi dan berdiskusi secara aktif dan positif dalam kelompok. “Dalam pembelajaran ini membolehkan untuk bertukar pikiran/ide dan pemeriksaan ide sendiri, sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan aktivitas serta daya cipta atau kreativitas siswa dalam berpikir”.⁶⁰ Khususnya dalam pembelajaran

⁶⁰ Slavin, Robert E. (2005), *Cooperative Learning: theory, research and practice*, London : Allymond Bacon, hal.245.

Kooperatif Tipe STAD sendiri, adanya pertukaran ide/pikiran merupakan hal yang utama. Ini dikarenakan siswa mempunyai tanggung jawab atas dirinya dan kelompoknya. Agar kelompoknya mendapatkan prestasi yang bagus, maka siswa harus membantu temannya dalam memahami materi yang di pelajari, maksudnya bukan berarti siswa lain tergantung dengan siswa yang lebih paham, tetapi masing-masing siswa sesuai potensinya akan berpengaruh dalam kesuksesan kelompoknya.

Dengan demikian, antara satu siswa dengan siswa yang lain dalam kelompok dapat memberikan jawabannya dengan caranya sendiri-sendiri. Tanpa disadari siswa telah melakukan aktivitas berpikir kreatif, karena masing-masing siswa akan berusaha untuk menjawab pertanyaan dengan cara yang berbeda dengan temannya disamping itu juga memperhatikan kualitas jawaban yang di berikan.

Hipotesis pertama ini juga sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Piaget dan Vigotsky. Piaget menjelaskan bahwa komunikasi antara siswa dengan kelompok sebayanya sangat penting. Demikian pula halnya yang di kemukakan Vigotsky, bahwa keterampilan-keterampilan dalam keberfungsian mental berkembang melalui komunikasi sosial langsung. Selain itu ia juga mengemukakan bahwa fase mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul pada percakapan atau kerja sama antara individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi terserap dalam individu tersebut.

Dalam proses belajar mengajar diharapkan adanya komunikasi banyak arah yang memungkinkan akan terjadinya aktivitas dan kreativitas atau daya berpikir kreatif yang diharapkan. Kreativitas sebagai satu dimensi aktualisasi

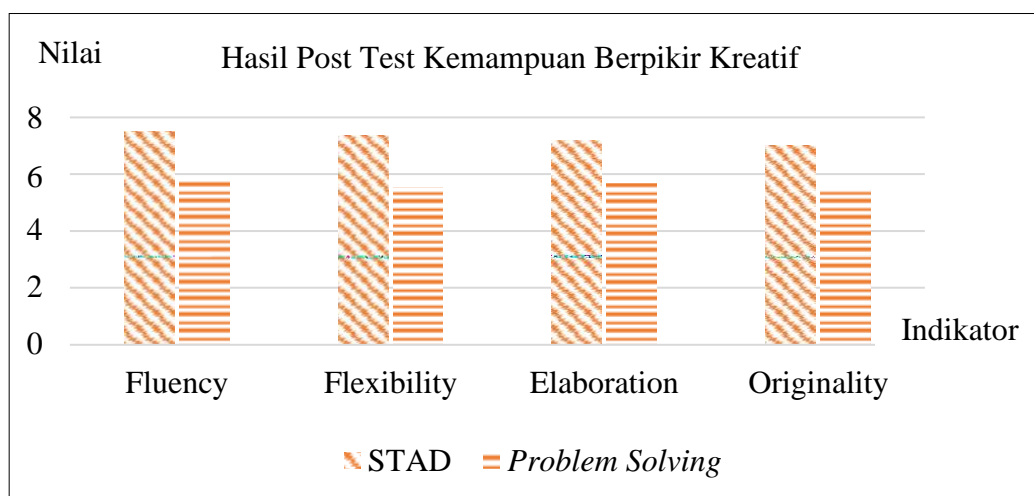
dari berpikir ilmiah, maka sangat memberikan sumbangan besar bagi upaya pengenalan, pemahaman, pengembangan individu yang inovatif, dinamis, dan bertanggungjawab. Hal ini dapat dilihat dalam pembelajaran Kooperatif Tipe STAD bahwa dalam pembelajaran Kooperatif Tipe STAD, siswa di tuntut untuk paham dan mengerti secara individu dan kelompok. Jadi dalam pembelajaran ini siswa berinteraksi dengan teman dengan cara berdiskusi dan bertukar jawaban untuk merealisasikan tanggung jawabnya sebagai anggota dari kelompoknya. Dengan adanya diskusi dan kegiatan tukar jawaban akan membantu siswa untuk mendapatkan jawaban yang bervariasi dan beragam. Hal ini pula yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif yaitu mendapatkan jawaban dengan cara yang bervariasi dari apa yang telah di dapatkannya.

Untuk melihat hasil dari model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, maka pada akhir pembelajaran siswa diberikan sebuah tes akhir (*post test*). Terdapat 4 soal *post test* berbentuk *essay* (uraian) yaitu soal mengenai materi program linier. Empat soal tersebut terlebih dahulu disesuaikan dengan 4 indikator kemampuan berpikir kreatif dan setiap soal memuat keempat indikator dari kemampuan berpikir kreatif matematika. Adapun empat indikator tersebut yaitu, fluency, fleksibilitas, elaborasi, dan originality.

Dari hasil *post test* ini, menunjukkan nilai rata-rata dari kemampuan berpikir kreatif matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe pembelajaran *problem solving* dapat diperoleh nilai rata-rata ketuntasan setiap indikator. Untuk kemampuan berpikir kreatif pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD indikator **fluency** sebesar

7,487, indikator **fleksibilitas** sebesar 7,358, indikator **elaborasi** sebesar 7,179, dan indikator **originality** sebesar 7,025, Untuk kemampuan berpikir kreatif pada model *problem solving* terdapat indikator **fluency** sebesar 5,769, indikator **fleksibilitas** sebesar 5,538, indikator **elaborasi** sebesar 5,692, indikator **originality** sebesar 5,461. Dapat dilihat pada kemampuan berpikir kreatif matematika bahwasannya keempat indikator ini, nilai rata-rata pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD tinggi daripada tipe pembelajaran *problem solving*. Hal ini dapat dinyatakan bahwasannya model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada tipe pembelajaran *problem solving*. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 32 hal 329-330.

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 4.13 Histogram Nilai Rata-rata Siswa Pada Hasil Post Test Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Indikator

Hal ini sejalan dengan penelitian Hairullah, Jurnal PPS UNIMED yang berjudul: "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pembelajaran *Problem Solving* VIII MTs Madinatussalam Sei Rotan". Hasil temuan ini menunjukkan Kemampuan

berpikir kreatif siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi program linear.

2. **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Lebih Baik Dari Tipe Pembelajaran *Problem Solving***

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi program linier di kelas XI MAN 3 MEDAN. Hal ini memberikan arti bahwa pembelajaran kooperatif dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan cara berdiskusi. Pemecahan masalah dianggap merupakan standar kemampuan yang harus dimiliki para siswa setelah menyelesaikan suatu pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang merupakan target pembelajaran matematika yang sangat berguna bagi siswa dalam kehidupannya. Hal ini dikarenakan dengan adanya kemampuan pemecahan masalah yang di berikan siswa, maka menunjukkan bahwa suatu pembelajaran telah mampu atau berhasil membantu siswa untuk mencapai tujuan yang akan dicapai.

Dalam pembelajaran Kooperatif Tipe STAD siswa akan mendiskusikan masalah yang di berikan dengan tujuan kelompoknya yang akan menjadi pemenang. Hal ini disebabkan oleh adanya stimulus yang diberikan guru yaitu adanya penghargaan/hadiah yang akan di berikan kepada kelompok yang berprestasi dan menang. Hal ini sejalan dengan teori motivasi. Dari perspektif

motivasional, struktur tujuan kooperatif menciptakan sebuah situasi dimana satu-satunya cara anggota kelompok bisa meraih tujuan pribadi mereka adalah jika kelompok mereka bisa sukses. Dengan demikian, siswa akan berusaha untuk memecahkan masalah yang di berikan, baik secara individu maupun kelompok. Hal ini dikarenakan, selain adanya pembelajaran secara kelompok siswa akan di berikan quis secara individu, dan kemampuan pemecahan masalah siswa secara individu sangat berpengaruh dalam memberikan poin bagi kelompoknya.

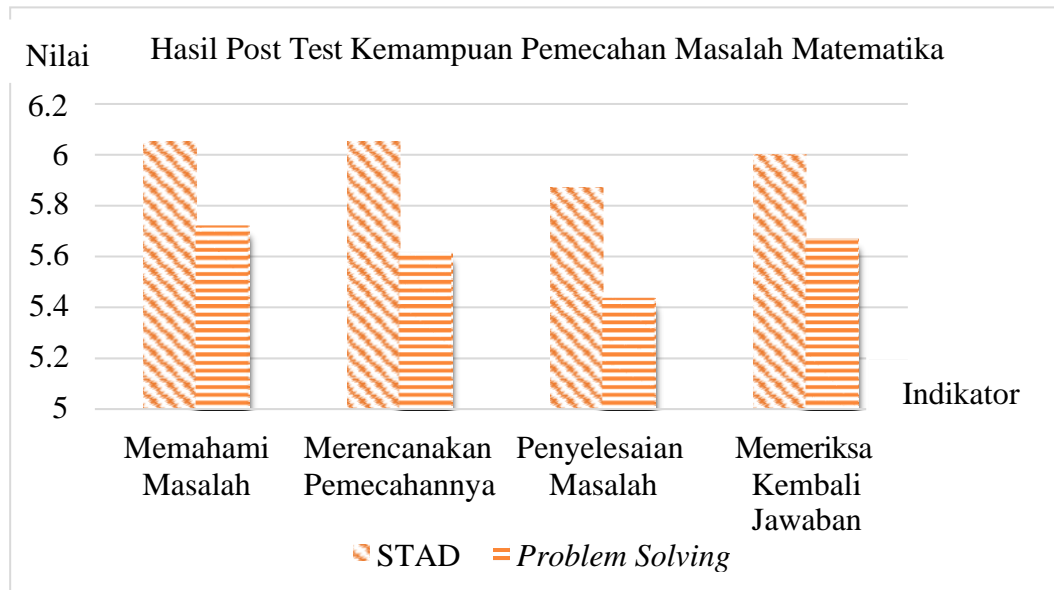
Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, aktivitas utama dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah belajar dalam kelompok, jadi semua permasalahan yang akan dipecahkan dan diselesaikan di bahas secara berdiskusi untuk menemukan solusinya sebelum masing-masing siswa menjalani kuis secara individu. Dengan demikian, sudah jelas bahwa dengan adanya pembelajaran kooperatif tipe STAD siswa akan terlatih dalam memecahkan masalah. Selain itu, dengan adanya diskusi yang dilakukan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terdorong keluar. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih maksimal dan mendapatkan hasil yang maksimal pula.

Untuk melihat hasil dari model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka pada akhir pembelajaran siswa diberikan sebuah tes akhir (*post test*). Terdapat 4 soal *post test* berbentuk *essay* (uraian) yaitu soal mengenai materi program linier. Empat soal tersebut terlebih dahulu disesuaikan dengan 4 indikator kemampuan

pemecahan masalah matematika dan setiap soal memuat keempat indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematika. Adapun empat indikator tersebut yaitu, memahami masalah, merencanakan pemecahannya, penyelesaian masalah, dan memeriksa kembali jawaban.

Dari hasil *post test* ini, menunjukkan nilai rata-rata dari kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe pembelajaran *problem solving* dapat diperoleh nilai rata-rata ketuntasan setiap indikator. Untuk kemampuan pemecahan masalah pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD indikator **memahami masalah** sebesar 6,051, indikator **merencanakan pemecahannya** sebesar 6,051, indikator **penyelesaian masalah** sebesar 5,871, dan indikator **memeriksa kembali jawaban** sebesar 6, Untuk kemampuan berpikir kreatif pada model *problem solving* terdapat indikator **memahami masalah** sebesar 5,615, indikator **merencanakan pemecahannya** sebesar 5,717, indikator **penyelesaian masalah** sebesar 5,435, indikator **memeriksa kembali jawaban** sebesar 5,666. Dapat dilihat pada kemampuan pemecahan masalah matematika bahwasannya keempat indikator, nilai rata-rata pada model pembelajarankooperatif tipe STAD tinggi daripada tipe pembelajaran *problem solving*. Hal ini dapat dinyatakan bahwasannya model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada tipe pembelajaran *problem solving*. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 32 hal 331-332.

Berdasarkan data tersebut, dapat dibentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.14 Histogram Nilai Rata-rata Siswa Pada Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terhadap Indikator

Hal ini sejalan dengan penelitian Cucu Suci Samosir dengan judul: “Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pembelajaran *Problem Solving* di Kelas VIII MTs. Sei Rotan”. Hasil temuan ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *problem solving*. Namun Setelah diperoleh data dari hasil *post test*, selanjutnya data tersebut akan dianalisis untuk membuktikan hipotesis. Dalam membuktikan hipotesis untuk mengetahui kebenarannya dilakukan dengan menggunakan anava dan dilanjutkan dengan uji tukey. Dari hasil pengujian hipotesis diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $9,786 > 3,963$. Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

3. Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Lebih Baik Dari Tipe Pembelajaran *Problem Solving*

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: **Terdapat perbedaan** kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi program linier di kelas XI MAN 3 Medan. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan piaget bahwa berdasarkan asal usul pengetahuan, Piaget cenderung menganut teori psikogenesis. Artinya, “pengetahuan berasal dari dalam diri individu”.⁶¹ Hal ini menjelaskan bahwa meskipun suatu masalah dapat diselesaikan dengan cara berdiskusi, tetapi semuanya kembali pada diri individu siswa masing-masing. Meskipun adanya dorongan dari teman untuk dapat menguasai materi dengan cara saling bertukar pikiran, apabila individu dari siswa kurang dalam tingkat kognitifnya maka suatu masalah atau persoalan akan sulit untuk dipecahkan dan diselesaikan.

Dalam proses belajar siswa berdiri terpisah dengan lingkungan sosial. Pemahaman atau pengetahuan merupakan penciptaan makna pengetahuan baru yang bertolak dari interaksinya dengan lingkungan sosial. Menurut piaget, dalam belajar lingkungan sosial hanya berfungsi sekunder, sedangkan faktor utama yang menentukan terjadinya belajar tetap pada individu yang bersangkutan. Jadi, ketika dalam kelompok selain bekerja sama antar siswa

⁶¹ Jean Piaget, 2002, *Tingkat Perkembangan Kognitif*, Jakarta: Gramedia. Hal.76.

sangat berpengaruh dalam belajar, namun semuanya kembali pada diri masing-masing individu anggota kelompok.

4. Tidak Terdapat Interaksi Antara Tipe Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linier di kelas XI MAN 3 Medan.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa ada interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) dan model pembelajaran *Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini tidak terbukti berdasarkan pada perhitungan hasil varians dan uji tukey di atas yang mana penelitian ini menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) dan model pembelajaran *Problem Solving* memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sehingga hipotesis yang diajukan ditolak (H_a ditolak). Untuk itu perlu dilakukan mengkaji ulang kembali kajian teori pada penelitian, karena penelitian dan teknik analisis data telah dilakukan sesuai dengan desain atau rancangan penelitian. Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami

kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi Program Linier di Kelas XI MAN 3 MEDAN.

E. Keterbatasan Penelitian

Sebelum kesimpulan hasil penelitian di kemukakan, terlebih dahulu di utarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan tipe pembelajaran *Problem Solving*. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi program linier khususnya sub materi aplikasi program linier, dan tidak membahas kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada sub materi yang lain pada program linier. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan penulis.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa, salah satunya yaitu strategi pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini penulis hanya melihat kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan model pembelajaran *Problem Solving* tidak pada

pembelajaran yang lain. Kemudian pada saat penelitian berlangsung penulis sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat post test, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan penulis seperti adanya siswa yang mencontek pada temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan penulis.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan menggunakan Tipe Pembelajaran *Problem Solving*. Hal ini dapat dilihat dari $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan nilai $F_{hitung} = 50,130$ dan $F_{tabel} = 3,963$ pada taraf ($\alpha = 0,05$).
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan menggunakan Tipe Pembelajaran *Problem Solving*. Hal ini dapat dilihat dari $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan nilai $F_{hitung} = 9,786$ dan $F_{tabel} = 3,963$ pada taraf ($\alpha = 0,05$).
3. Kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan menggunakan Tipe Pembelajaran *Problem Solving*. Hal ini dapat dilihat dari $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan nilai $F_{hitung} = 22,079$ dan $F_{tabel} = 3,963$ pada taraf ($\alpha = 0,05$).
4. **Tidak terdapat interaksi** antara tipe pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal

ini dapat dilihat dari $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan nilai $F_{hitung} = 0,015$ dan $F_{tabel} = 3,963$ pada taraf ($\alpha = 0,05$).

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini adalah:

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen 1 yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* dan kelas kontrol yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

Pada kelas eksperimen 1, seluruh siswa dibagi menjadi 9 kelompok. Pada pembelajaran ini siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan saling bertukar pikiran untuk menyelesaikan permasalahan. Kemudian masing-masing kelompok berdiskusi dan memberikan simpulan dari masalah yang diberikan. Dilihat dari tujuan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu. Sedangkan pada kelas kontrol, pada pembelajaran ini seluruh siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya masing-masing dan saling bertukar pikiran untuk menyelesaikan permasalahan. Saat pengerjaan soal, diputar musik klasik agar kemampuan belajar yang dimiliki siswa lebih terangsang dan agar tidak jenuh. Tujuan model pembelajaran *Problem Solving* adalah meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah, kemampuan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kreatif matematika dan pemecahan masalah matematika.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika mengenai materi program linier di kelas XI MAN 3 Medan. Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penulis ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* pada pelajaran matematika yang menekankan pada kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya dalam mengajarkan materi program linier.
2. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa dengan menggunakan media

yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif, kritis, dan kreatif dalam proses pembelajaran.

3. Diharapkan guru matematika dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, memberi kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan gagasannya dalam bahasa dan cara mereka sendiri sehingga siswa akan lebih percaya diri, kritis, dan kreatif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya.
4. Bagi penulis selanjutnya, penulis dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya dalam pelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim Fathani. 2009. *Matematika Praktis*. Jogjakarta: Mitra Belajar.
- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ahmad Syakir, Syaikh. 2017. *Mukhtashar Tafsir Ibnu Katsir (Jilid 1)*, Jakarta: Darus Sunnah Press.
- Akramunnisa, *Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Tinggi dan Gaya Kognitif Field Independent (FI)*, (Journal Pedagogy Vol. 1 No. 2).
- Arifin, Zainul. 2012. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikounto, Suharsimi. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- B. Uno, Hamzah, dkk. 2012. *Menjadi Peneliti PTK yang Professional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bahri Djamarah, Syaiful. 2010. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dr. Abdullah Bin Abdurrahman Bis Ishaq Al-Sheikh. 2005. *Lubaabut Tafsir Min Ibni Kattsir*. Pustaka Imam Asy-Safi'i.
- Fauzy. 2001. *Interval Kepercayaan Rata-rata Hasil Produksi Padi dengan Metode Bootstrap Persentil*. Prosiding Seminar Nasional Statistika V, Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS Surabaya), 20 Oktober 2001.
- Hairullah. PPS UNIMED. 2012. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pembelajaran *Problem Solving* VIII Mts Madinatussalam Sei Rotan.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Heri Retnawati, Harnaeti. 2008. *Kreatif Menggunakan Matematika Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Istarani. 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.

- Izhab Hassoubah, Zaleha. 2007. *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis*. Bandung: Nuansa.
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Medan: Cita Pustaka.
- Jaya, Indra. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Cipta Pustaka Media Perintis.
- Kementerian Agama RI. 2012. *Alqur'an dan Terjemah*. Jakarta: Sinergi Pustaka Indonesia.
- Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Margono. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Moh, Zuhri dkk, 1992. *Terjemah Sunan At-Tirmidzi*. Jilid 4. Semarang: CV. Asy-Syifa
- Munandar, Utami. 1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nasib ar-Rifa'i, Muhammad. 2005. *Kemudahan Dari Allah Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1*, Jakarta: Gema Insani.
- Nurizzati. 2009. *Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Mengembangkannya Pada Peserta Didik*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Bandung. 19 Desember 2009.
- Permendiknas No. 22 Tahun 2006. *Standar Isi*.
- Piaget, Jean. 2002. *Tingkat Perkembangan Kognitif*. Jakarta: Gramedia.
- Polya, Goerge. 1973. *How to Solve it*, New Jerse: Princeton University Press.
- Rachmawati, Yeni dan Euis Kurniati. 2010. *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Robert L.solso, Otto H.Maclin dan Kimberly Maclin. 2008. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga.
- Robert.E.Slavin. 2005. *Cooperative Learning: Theory, Research And Practice*. London: Allymond Bacon.
- Robert.E.Slavin. 2005. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Sanjaya. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, Utari. 1994. *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru dan Siswa Sekolah Menengah Atas di Kodya Bandung*. Bandung: Laporan UPI.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syaodih Sukmadinata, Nana. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tafsîr al-Qurthubi (Al-Jâmi' li Ahkâmil-Qur'ân), Muhammad bin Ahmad al-Qurthûbi, tahqîq: 'Abdur-Razzaq al-Mahdi, Dâr Al-Kitab Al-'Arabi, Cetakan II, Tahun 1421 H, Vol. 6.
- Tinggih, Elea. 1972. *Pengertian Matematik*. Yogyakarta: Karya.
- Wahyudi, Tri dan Rahadi, Moersety, "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Stad Dengan Siswa yang Menggunakan Metode Pembelajaran Jigsaw", Jurnal Pendidikan Matematika Volume 2, Nomor 2, Mei 2013, ISSN 2086-4280.
- Yasa dan Sukandar Madio, Sukanto, "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Antara Kelompok Siswa yang Mendapatkan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dengan *Student Teams Achievements Divisions* (STAD)", Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3, Nomor 2, Mei 2014, ISSN 2086-4280.
- Yuli Amalia, M. Duskri, dan Anizar Ahmad, "Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA", Jurnal Diktat Matematika, ISSN: 2355-4185.

Lampiran 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)
KELAS EKSPERIMEN 1**

Satuan Pendidikan	: MAN 3 MEDAN
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 8 x45 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai, dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian yang tampak mata).

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori).

B. Kompetensi Dasar

3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.

4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

C. Indikator

1. Merumuskan model matematika dari masalah program linear
2. Menggambar grafik dari model matematika

3. Menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan linear dua variabel
4. Menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

E. Materi Pembelajaran

Program Linear dua Variabel

Fakta :

- Masalah jual beli barang

Misalnya ;

Santi berbelanja di toko peralatan sekolah dengan uang yang tersedia

Rp250.000,00. Harga setiap barang di toko tersebut telah tersedia di daftar harga

barang sehingga Santi dapat memperkirakan peralatan sekolah apa saja yang

sanggup dia beli dengan uang yang dia miliki. Berdasarkan daftar harga, jika Santi

membeli 2 seragam sekolah dan 3 buku maka dia masih mendapatkan uang

kembalian. Dapatkah kamu memodelkan harga belanjaan Santi tersebut?

- Masalah pertanian / perkebunan

Misalnya;

Apakah kamu pernah melihat tanaman hias seperti di bawah ini? Tahukah

kamu berapa harga satu tanaman hias tersebut?



(Sumber : www.aksedunia.com)

Setiap enam bulan, seorang pemilik usaha tanaman hias memesan tanaman hias dari agen besar; Aglaonema (A) dan Sansevieria (S) yang berturut-turut memberi laba sebesar Rp5.000.000,00 dan Rp3.500.000,00 per unit yang terjual. Dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan satu tanaman hias dengan kualitas super. Oleh karena itu agen besar memiliki aturan bahwa setiap pemesanan tanaman hias A paling sedikit 20% dari seluruh pesanan tanaman hias lain. Pemilik usaha tanaman hias memiliki lahan yang hanya cukup untuk 10 tanaman hias A saja atau 15 tanaman hias S. Dalam keadaan demikian, berapa banyak tanaman hias A dan S sebaiknya dipesan (per semester) jika diketahui bahwa pada akhir semester tanaman hias lama pasti habis terjual dan pemilik usaha tersebut ingin memaksimumkan laba total?

Konsep

- Definisi program Linear
- Bentuk Pertidaksamaan Linear dua variabel

Pertidaksamaan linear dua variabel adalah pertidaksamaan yang berbentuk

$$ax + by + c < 0$$

$$ax + by + c \leq 0$$

$$ax + by + c > 0$$

$$ax + by + c \geq 0$$

Dengan:

a, b : koefisien ($a \neq 0, b \neq 0, a, b \in R$)

c : konstanta ($c \in R$)

x, y : variabel ($x, y \in R$)

Prinsip

- Beberapa kasus daerah penyelesaian
- Nilai Optimum pada fungsi tujuan

a. Nilai Maksimum fungsi tujuan

b. Nilai Minimum fungsi tujuan

F. Strategi Pembelajaran

1. Metode : Ceramah, Diskusi Kelompok, Tanya jawab, Latihan, dan Presentasi

2. Model : Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Awal	<p>1. Mengucapkan salam, berdo'a dan mengabsen siswa</p> <p>2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear</p> <p>3. Memotivasi dengan mengatakan bahwasannya dalam mempelajari matematika sangat banyak manfaatnya terutama dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4. Guru mengingatkan kembali kepada siswa materi yang lalu (apersepsi), yaitu materi Induksi Matematika.</p>	<p>1. Mengawali pembelajaran dengan berdo'a</p> <p>2. Mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p> <p>3. Menyimak motivasi apa yang disampaikan dengan penuh rasa hormat dan perhatian</p> <p>4. Mendengarkan materi yang lalu yang disampaikan guru</p>	5 menit

	<p>5. Guru memperkenalkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD kepada siswa</p> <p>6. Guru Membagi siswa menjadi 8 kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri dari 4orang</p>	<p>5. Menyimak penjelasan guru</p> <p>6. Membentuk kelompok sesuai arahan yang diperintahkan oleh guru</p>	
Inti	<p>Presentasi dari Guru</p> <p>1. Guru menjelaskan materi pelajaran tentang merumuskan model matematika dengan masalah program linear untuk mengaktifkan siswa guru memberikan pertanyaanyang berkaitan dengan materi program linear yaitu:</p> <p>a. Apa yang kalian ketahui mengenai pertidaksamaan linear dua variabel?</p> <p>b. Apa itu pemodelan matematika?</p> <p>2. Guru memberikan contoh soal. Untuk mengaktifkan siswa maka diberikan kesempatan kepada siswa menyelesaikan</p>	<p>1. Siswa memperhatikan penjelasan guru, bertanya jika ada yang diragukan, dan mengacungkan tangan jika bisa menjawab pertanyaan guru</p> <p>2. Siswa menyelesaikan contoh soal di depan kelas</p>	20 menit

	<p>contoh soal yang diberikan di depan kelas. Adapun contoh soalnya yaitu:</p> <p>a. Pedagang buah memiliki modal Rp1.000.000,00 untuk membeli apel dan pisang untuk dijual kembali. Harga beli tiap kg apel Rp4.000,00 dan pisang Rp1.600,00. Tempatnya hanya bisa menampung 400 kg buah. Tentukan model matematikanya?</p> <p>3. Guru menyuruh siswa untuk duduk pada kelompok yang telah ditentukan sebelumnya</p> <p>4. Guru memberikan soal latihan berupa LAS</p> <p>5. Guru meminta kepada siswa untuk mengerjakan LAS</p> <p>Kegiatan belajar dalam kelompok</p> <p>1. Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan soal pada setiap kelompok.</p>	<p>3. Siswa duduk dalam kelompok yang telah ditentukan guru</p> <p>4. Siswa menerima LAS yang diberikan oleh guru</p> <p>5. Siswa mengerjakan LAS yang diberikan guru</p> <p>1. Siswa bertanya jika ada yang diragukan saat mengerjakan tugas kelompok</p>	35 menit
--	--	--	----------

	<p>2. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk saling mendiskusikan soal yang telah diselesaikan dalam kelompok.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk menyajikan pembahasan soal-soal di depan kelas, siswa yang tampil menyajikan pembahasan soal-soal dipilih secara acak pada setiap kelompok</p> <p>4. Guru menjelaskan soal temuan siswa yang kurang dipahami berdasarkan hasil presentasi kelompok</p> <p>Kuis</p> <p>1. Guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga memberi penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok</p>	<p>2. Siswa saling berdiskusi tentang pembahasan soal yang telah diselesaikan</p> <p>3. Siswa yang dipilih oleh guru maju ke depan dan mempresentasikan pembahasan soal-soal di depan kelas. Siswa yang lainnya mencatat apa yang diamatinya</p> <p>4. Siswa mendengarkan penjelasan guru</p> <p>1. Siswa mengerjakan kuis secara individual dan tidak dibenarkan bekerjasama. Ini dilakukan untuk menjamin agar siswa secara individu bertanggung jawab kepada diri sendiri dalam memahami bahan ajar tersebut</p>	<p>20 menit</p>
--	---	---	-----------------

Penutup	<p>1.Membimbing siswa membuat kesimpulan dan merangkum materi yang telah dipelajari dengan cara tanya jawab.</p> <p>2.Memberikan kepada setiap kelompok predikat sesuai dengan prestasinya masing-masing dan memberikan hadiah kepada kelompok yang terbaik</p> <p>3.Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</p>	<p>1. Siswa mendengarkan ringkasan yang diberikan dan mencatat kesimpulan materi yang telah dipelajari</p> <p>2.Siswa menerima penghargaan dari guru atas prestasi yang diterimanya dalam kelompok</p> <p>3. Menjawab salam dari guru</p>	10 menit
Total Waktu			90 menit

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Awal	<p>1. Mengucapkan salam, berdo'adan mengabsen siswa</p> <p>2.Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu:Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika</p> <p>3. Memotivasi dengan mengatakan bahwasannyadalam mempelajari materi program linear ini mempermudah kita</p>	<p>1. Mengawali pembelajaran dengan berdo'a</p> <p>2. Mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p> <p>3. Menyimak apa yang disampaikan dengan penuh rasa hormat dan perhatian</p>	5 menit

	<p>untuk melanjutkan materi selanjutnya</p> <p>4. Guru Membagi siswa menjadi 8 kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri dari 4 orang</p>	4. Siswa membentuk kelompok	
Inti	<p>Presentasi dari Guru</p> <p>1. Guru menjelaskan materi pelajaran tentang menggambar grafik dari model matematika, agar dapat mengaktifkan siswa, guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi program linear yaitu:</p> <p>a. Bagaimana langkah-langkah dalam membuat grafik?</p> <p>2. Guru memberikan contoh soal.</p> <p>Untuk mengaktifkan siswa maka diberikan kesempatan kepada siswa menyelesaikan contoh soal yang diberikan di depan kelas. Adapun contoh soalnya yaitu :</p> <p>a. Gambarkanlah grafik dari pertidaksamaan $5x+3y \geq 10$.</p>	<p>1. Siswa memperhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang diragukan, dan mengacungkan tangan jika bisa menjawab pertanyaan guru</p> <p>2. Siswa menyelesaikan contoh soal di depan kelas</p>	20 menit

	<p>3. Guru menyuruh siswa untuk duduk pada kelompok yang telah ditentukan sebelumnya</p> <p>4. Guru memberikan soal latihan berupa LAS</p> <p>5. Guru meminta kepada siswa untuk mengerjakan LAS</p> <p>Kegiatan belajar dalam kelompok</p> <p>1. Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan soal pada setiap kelompok.</p> <p>2. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk saling mendiskusikan soal yang telah diselesaikan dalam kelompok.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk menyajikan pembahasan soal-soal di depan kelas, siswa yang tampil menyajikan pembahasan soal-soal dipilih secara acak pada setiap kelompok.</p> <p>4. Guru menjelaskan soal temuan siswa yang kurang dipahami berdasarkan hasil presentasi</p>	<p>3. Siswa duduk dalam kelompok yang telah ditentukan guru.</p> <p>4. Siswa menerima LAS yang diberikan oleh guru</p> <p>5. Siswa mengerjakan LAS yang diberikan guru</p> <p>1. Siswa bertanya jika ada yang diragukan saat membuat tugas kelompok .</p> <p>2. Siswa saling berdiskusi tentang pembahasan soal yang telah diselesaikan</p> <p>3. Siswa yang dipilih oleh guru maju ke depan dan mempresentasikan pembahasan soal-soal di depan kelas. Siswa mencatat apa yang diamatinya</p> <p>4. Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p>	35 menit
--	--	---	----------

	kelompok. Kuis 1. Guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga memberi penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok.	1. Siswa mengikuti kuis secara individual dan tidak dibenarkan bekerjasama. Ini dilakukan untuk menjamin agar siswa secara individu bertanggung jawab kepada diri sendiri dalam memahami bahan ajar tersebut	20 menit
Penutup	1. Membimbing siswa membuat kesimpulan dan merangkum materi yang telah dipelajari dengan cara tanya jawab. 2. Memberikan kepada setiap kelompok predikat sesuai dengan prestasinya masing-masing dan memberikan hadiah kepada kelompok yang terbaik. 3. Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	1. Mencatat kesimpulan materi yang telah dipelajari 2. Menerima penghargaan dari guru atas prestasi yang diterimanya dalam kelompok 3. Menjawab salam dari guru	10 menit
Total Waktu			90 menit

3. Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Awal	1. Mengucapkan salam, berdo'a dan mengabsen siswa 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel 3. Memotivasi dengan mengatakan kepada siswa agar lebih serius dalam mempelajari materi ini karena materi ini sangat berguna untuk materi selanjutnya 4. Membagi siswa menjadi 8 kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri dari 4 orang	1. Mengawali pembelajaran dengan berdo'a 2. Mendengarkan penjelasan guru 3. Menyimak apa yang disampaikan dengan penuh rasa hormat dan perhatian 4. Membentuk kelompok	5 menit
Inti	Presentasi dari guru 1. Menjelaskan materi pelajaran tentang menyelesaikan pertidaksamaan linear dua variabel, untuk mengaktifkan siswa guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi program linear	1. Memperhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang diragukan, dan mengacungkan tangan jika bisa menjawab pertanyaan guru	20 menit

	<p>yaitu:</p> <p>a. Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear berikut.</p> $5x + 4y \leq 20$ $7x + 2y \leq 14$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>2. Memberikan contoh soal. Untuk mengaktifkan siswa maka diberikan kesempatan kepada siswa menyelesaikan contoh soal yang diberikan di depan kelas. Adapun contoh soalnya yaitu:</p> <p>a. Pada sebuah toko buku, Ana membeli 4 buku, 2 pulpen dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000,00. Lia membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp21.000,00. Nisa membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga Rp. 12.000,00. Jika</p>	<p>2. Menyelesaikan contoh soal di depan kelas</p>	
--	--	--	--

	<p>Bibah membeli 2 pulpen dan 3 pensil, maka tentukan biaya yang harus dikeluarkan oleh Bibah?</p> <p>3. Menyuruh siswa untuk duduk pada kelompok yang telah ditentukan sebelumnya</p> <p>4. Guru memberikan soal latihan berupa LAS</p> <p>5. Guru meminta kepada siswa untuk mengerjakan LAS</p> <p>Kegiatan belajar dalam kelompok</p> <p>1. Membimbing siswa dalam menyelesaikan soal pada setiap kelompok</p> <p>2. Memberikan waktu kepada siswa untuk saling mendiskusikan soal yang telah diselesaikan dalam kelompok</p> <p>3. Meminta siswa untuk menyajikan pembahasan soal-</p>	<p>3. Duduk dalam kelompok yang telah ditentukan guru</p> <p>4. Siswa menerima LAS yang diberikan oleh guru</p> <p>5. Siswa mengerjakan LAS yang diberikan guru</p> <p>1. Bertanya jika ada yang diragukan saat membuat tugas kelompok</p> <p>2. Saling berdiskusi tentang pembahasan soal yang telah diselesaikan karena guru akan memilih secara acak untuk menyajikan pembahasan soal-soal di depan kelas</p> <p>3. Siswa yang dipilih oleh guru maju ke depan dan</p>	35 menit
--	--	---	----------

	<p>soal di depan kelas, siswa yang tampil menyajikan pembahasan soal-soal dipilih secara acak pada setiap kelompok</p> <p>4. Menjelaskan soal temuan siswa yang kurang dipahami berdasarkan hasil presentasi kelompok</p> <p>Kuis</p> <p>1. Mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga memberi penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok.</p>	<p>mempresentasikan pembahasan soal-soal di depan kelas. Siswa mencatat apa yang diamatinya</p> <p>4. Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>1. Mengikuti kuis secara individual dan tidak dibenarkan bekerjasama. Ini dilakukan untuk menjamin agar siswa secara individu bertanggung jawab kepada diri sendiri dalam memahami bahan ajar tersebut</p>	20 menit
--	--	--	----------

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa membuat kesimpulan dan merangkum materi yang telah dipelajari dengan cara tanya jawab. 2. Memberikan kepada setiap kelompok predikat sesuai dengan prestasinya masing-masing dan memberikan hadiah kepada kelompok yang terbaik. 3. Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat kesimpulan materi yang telah dipelajari 2. Menerima penghargaan dari guru atas prestasi yang diterimanya dalam kelompok 3. Menjawab salam dari guru 	10 menit
Total Waktu			90 menit

4. Pertemuan Keempat

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam, berdo'a dan mengabsen siswa 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok 3. Memotivasi dengan mengatakan kepada siswa untuk lebih serius 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengawali pembelajaran dengan berdo'a 2. Mendengarkan penjelasan dari guru 3. Menyimak apa yang disampaikan dengan penuh 	5 menit

	<p>lagi dalam mempelajari matematika agar dapat mempermudah dalam menjawab soal saat ujian</p> <p>4. Membagi siswa menjadi 8 kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri dari 4orang</p>	<p>rasa hormat dan perhatian</p> <p>4. Membentuk kelompok</p>	
Inti	<p>Presentasi dari guru</p> <p>1. Menjelaskan materi pelajaran tentang menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok, untuk mengaktifkan siswa, guru memberikan pertanyaaanyang berkaitan dengan materi program linear yaitu:</p> <p>a. Jika diketahui $A = x + y$ dan $B = 5x + y$, maka tentukanlah nilai maksimum dari A dan B pada sistem pertidaksamaan $x \geq 0$; $y \geq 0$; $x + 2y \leq 12$; $2x + y \leq 12$.</p> <p>2. Memberikan contohsoal. Untuk mengaktifkan siswa maka diberikan kesempatan kepada siswa menyelesaikan contoh soal</p>	<p>1. Memperhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang diragukan, dan mengacungkan tangan jika bisa menjawab pertanyaan guru.</p> <p>2. Menyelesaikan contoh soal di depan kelas</p>	20 menit

	<p>yang diberikan di depan kelas.</p> <p>Adapun contoh soalnya yaitu:</p> <p>a. Sebuah pesawat udara berkapasitas tempat duduk tidak lebih dari 45 penumpang. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 70 kg dan kelas ekonomi hanya 35 kg. Pesawat hanya dapat menampung bagasi 1750 kg. Jika harga tiket kelas utama Rp1.200.000,00 dan kelas ekonomi Rp550.000,00, maka berapa harga pendapatan minimum yang diperoleh ?</p> <p>3. Menyuruh siswa untuk duduk pada kelompok yang telah ditentukan sebelumnya</p> <p>4. Guru memberikan soal latihan berupa LAS</p> <p>5. Guru meminta kepada siswa untuk mengerjakan LAS</p>		
		<p>3. Duduk dalam kelompok yang telah ditentukan guru</p> <p>4. Siswa menerima LAS yang diberikan oleh guru</p> <p>5. Siswa mengerjakan LAS yang diberikan guru</p>	

	<p>memberi penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok</p> <p>Penghargaan prestasi tim</p> <p>1. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang terbaik saat melakukan presentasi</p>	<p>dilakukan untuk menjamin agar siswa secara individu bertanggung jawab kepada diri sendiri dalam memahami bahan ajar tersebut</p> <p>1. Siswa menerima hadiah yang diberikan guru</p>	
Penutup	<p>1. Membimbing siswa membuat kesimpulan dan merangkum materi yang telah dipelajari dengan cara tanya jawab</p> <p>2. Memberikan kepada setiap kelompok predikat sesuai dengan prestasinya masing-masing dan memberikan hadiah kepada kelompok yang terbaik</p> <p>3. Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</p> <p>4. Guru memberitahu agar siswa mempersiapkan diri mengikuti tes</p>	<p>1. Mencatat kesimpulan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Menerima penghargaan dari guru atas prestasi yang diterimanya dalam kelompok</p> <p>3. Menjawab salam dari guru</p> <p>4. Siswa merespond dan menuruti apa yang diucapkan guru</p>	10 menit
Total Waktu			90 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Sumber Belajar

a. *Ebook* Matematika yaitu, Heri Retnawati, Harnaeti. 2008. Kreatif Menggunakan Matematika Untuk SMK/MAK Kelas XI, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

b. Buku Paket Matematika untuk SMA/MA/MAK Kelas XI Kelompok Wajib

2. Media

Lembar Aktivitas Siswa

3. Alat Belajar

Papan tulis dan Spidol

I. Penilaian Hasil Belajar

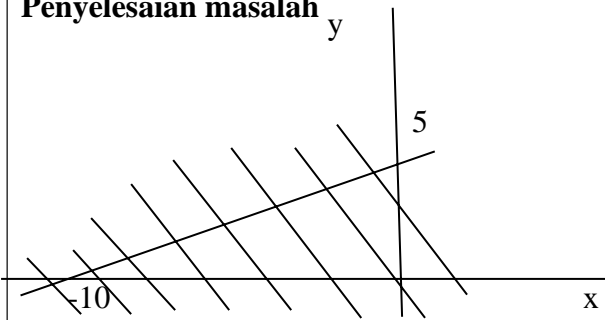
Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/Soal
Merumuskan model matematika dari masalah program linear	Tes Tertulis	Uraian	<p>1. Ridha memiliki bakal kain dengan luas 760 m, maksimal hanya dapat dijadikan 150 pakaian terdiri atas baju dan rok. Jika luas untuk baju 2 m dan rok 6 m, tentukan model matematikanya !</p> <p>2. Untuk membuat roti A diperlukan 200 gram tepung terigu dan 25 gram mentega. Sedangkan untuk membuat roti B diperlukan 100 gram tepung terigu dan 50 gram mentega. Tepung yang tersedia</p>

			hanya 4 kg dan mentega yang ada hanya 1,2 kg. Jika harga roti A Rp4.000,00 dan roti B harganya Rp5000,00. Buatlah model matematikanya?
Menggambar grafik dari model matematika	Tes Tertulis	Uraian	<p>1. Gambarlah grafik pertidaksamaan $x - 2y \geq -10$?</p> <p>2. Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp600.000,00 per buah dan sepeda federal Rp800.000,00 per buah. Dia merencanakan untuk tidak membelanjakan uangnya lebih dari Rp16.000.000,00 dengan mengharap keuntungan Rp100.000,00 per buah dari sepeda biasa dan Rp120.000,00 per buah dari sepeda federal. Buatlah grafik daerah penyelesaiannya?</p>
Menentukan penyelesaian suatu kptidaksamaan linear dua variabel	Tes Tertulis	Uraian	<p>1. Endang bekerja selama 6 hari diantaranya 4 hari lembur dengan mendapat upah sebesar Rp115.000,00. Ainur bekerja selama 4 hari diantaranya 4 hari lembur mendapat upah Rp85.000,00. Jika Endang bekerja selama 3 hari diantaranya dengan 2 hari terus lembur, maka</p>

			<p>tentukanlah berapa upah yang di dapatkan Endang ?</p> <p>2. Tentukan sistem pertidaksamaan yang memiliki daerah himpunan penyelesaian seperti gambar dibawah ini.</p>
Menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok	Tes Tertulis	Uraian	<p>1. Salsa membuat sayur masak untuk dijual sebanyak tidak lebih dari 60 makanan. Bahan utama sayur terdiri dari ikan 60 kg dan sayur 15 kg. Halima hanya dapat memasak sebanyak 1800 kg. Jika harga ikan sebesar Rp30.000,00 dan harga sayur sebesar Rp10.000,00. Tentukanlah berapa harga maksimal penjualan?</p> <p>2. Jika diketahui $C = x + y$ dan $D = 5x + y$, maka tentukanlah jumlah nilai maksimum dari C dan D pada sistem pertidaksamaan $x \geq 0$; $y \geq 0$; $x + 2y \leq 12$; $2x + y \leq 12$.</p>

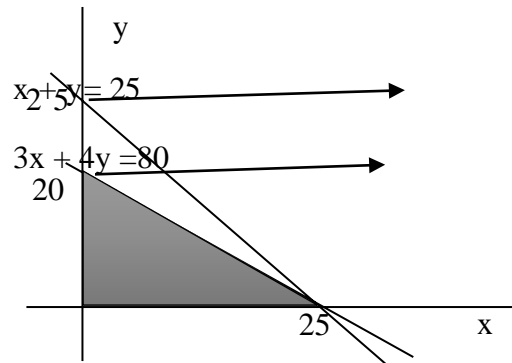
No	Penyelesaian	Skor															
1	<p>Memahami masalah</p> <p>Dik: x = baju , y = rok</p> <p>Banyak kain = $x, y, 150$</p> <p>Penjualan = $2x, 6y, 760$</p> <p>Dit : Tentukan model matematikanya?</p> <p>Merencanakan pemecahannya</p> <p>Jb : Untuk mencari model matematika agar lebih mudah dengan menggunakan tabel.</p> <p>Penyelesaian masalah</p> <p>Data diambil berdasarkan yang diketahui.</p> <table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>Total</td><td>Model Matematika</td></tr><tr><td>Banyak kain</td><td>1</td><td>1</td><td>150</td><td>$x + y \leq 150$</td></tr><tr><td>Penjualan</td><td>2</td><td>6</td><td>760</td><td>$x + y \leq 760$</td></tr></table> <p>Memeriksa kembali jawaban</p> <p>Maka model matematikanya adalah</p> <p>$x + y \leq 150$</p> <p>$2x + 6y \leq 760$</p> <p>$x \geq 0$, banyak baju tidak mungkin negatif $y \geq 0$, luas kain tidak mungkin negative</p>		x	y	Total	Model Matematika	Banyak kain	1	1	150	$x + y \leq 150$	Penjualan	2	6	760	$x + y \leq 760$	50
	x	y	Total	Model Matematika													
Banyak kain	1	1	150	$x + y \leq 150$													
Penjualan	2	6	760	$x + y \leq 760$													

2	<p>Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)</p> <p>Dik : Banyak roti A = x dan banyak roti B = y, berarti variabel yang lain adalah tepung terigu dan mentega. Sehingga tabel diperoleh sebagai berikut:</p> <table><tr><td>Variabel</td><td>Roti A (x)</td><td>Roti B (y)</td><td>Persediaan</td></tr><tr><td>Tepung terigu</td><td>200 gram</td><td>1</td><td>400 gram</td></tr><tr><td>Mentega</td><td>25 gram</td><td>6</td><td>1.200 gram</td></tr></table> <p>Dit : Model matematikanya?</p> <p>Mampu mengemukakan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)</p> <p>Terigu dan mentega paling banyak tersedia 4 kg = 4.000 gram dan 1,2 kg = 1.200 gram, artinya dalam menggunakan tepung terigu untuk membuat roti A dan roti B tidak boleh lebih dari 4 kg atau paling banyak menghabiskan 4 kg. Sehingga dalam model matematikanya menggunakan tanda ≤. Demikian juga dalam menggunakan mentega untuk membuat roti A dan roti B tidak boleh lebih dari 1,2 kg atau paling banyak menghabiskan 1,2 kg. Sehingga dalam model matematikanya menggunakan tanda ≤.</p> <p>Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (Originality)</p> <p>Dari tabel di atas dapat dibuat pertidaksamaan, yaitu:</p> <p>$200x + 100y \leq 4000$</p> <p>Disederhanakan menjadi $2x + 4y \leq 40 \dots\dots(1)$</p> <p>$25x + 50y \leq 1200$</p> <p>Disederhanakan menjadi $x + 2y \leq 48 \dots\dots\dots(2)$</p> <p>Karena x dan y adalah bilangan bulat yang tidak negatif, maka:</p> <p>$x \geq 0 \dots\dots(3)$</p> <p>$y \geq 0 \dots\dots(4)$</p> <p>Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)</p> <p>Keempat pertidaksamaan di atas merupakan persyaratan yang harus dipenuhi yang disebut fungsi kendala. Harga roti A Rp4.000,00 per buah dan roti B Rp5.000,00 per buah, maka hasil penjumlahannya dapat dirumuskan dengan model matematika dibawah ini.</p> <p>$Z = 4000x + 5000y$</p>	Variabel	Roti A (x)	Roti B (y)	Persediaan	Tepung terigu	200 gram	1	400 gram	Mentega	25 gram	6	1.200 gram	50
Variabel	Roti A (x)	Roti B (y)	Persediaan											
Tepung terigu	200 gram	1	400 gram											
Mentega	25 gram	6	1.200 gram											
Jumlah		100												

1	<p>Memahami masalah Dik: pertidaksamaan $x - 2y \geq -10$ Dit: Gambar grafik? Merencanakan pemecahannya Jb: $(0,0) \Rightarrow 0 - 2(0) \geq -10$ (Benar) $(0,6) \Rightarrow 0 - 2(6) \geq -10$ (Salah)</p> <p>Penyelesaian masalah</p>  <p>Memeriksa kembali jawaban Jadi, gambar grafiknya berada di titik $(-10,5)$</p>	50												
2	<p>Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency) Misalkan : banyak sepeda biasa = x dan banyak sepeda federal = y Berarti variabel yang lain adalah jumlah sepeda yang hendak dibeli dan jumlah persediaan modal.</p> <p>Agan tersebut ingin membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp600.000,00 per buah dan harga sepeda federal Rp800.000,00 per buah. Tidak membelanjakannya lebih dari Rp16.000.000,00.</p> <p>Dit: Grafik dari pertidaksamaannya?</p> <p>Mampu mengemukakan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)</p> <table border="1"><thead><tr><th>Variabel</th><th>Sepeda biasa (x)</th><th>Sepeda federal (y)</th><th>Persediaan</th></tr></thead><tbody><tr><td>Jumlah sepeda</td><td>1 buah</td><td>1 buah</td><td>25 buah</td></tr><tr><td>Modal</td><td>600.000</td><td>800.000</td><td>16.000.000</td></tr></tbody></table> <p>Atau untuk mempermudah dibuat pertidaksamaannya $x + y \leq 25$ $600.000x + 800.000y \leq 16.000.000$ disederhanakan menjadi $3x + 4y \leq 80$ $x \geq 0$ $y \geq 0$</p>	Variabel	Sepeda biasa (x)	Sepeda federal (y)	Persediaan	Jumlah sepeda	1 buah	1 buah	25 buah	Modal	600.000	800.000	16.000.000	50
Variabel	Sepeda biasa (x)	Sepeda federal (y)	Persediaan											
Jumlah sepeda	1 buah	1 buah	25 buah											
Modal	600.000	800.000	16.000.000											

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (Originality)

Setelah diperoleh pertidaksamaannya maka dapat diperoleh grafik daerah penyelesaian sebagai berikut:

**Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)**

Jadi dari pertidaksamaan di atas terdapatlah grafik daerah penyelesaiannya yang terletak pada titik (25,25) dan (20,26.7).

Jumlah**100****1****Memahami masalah**

Dik: x = upah kerja, y = upah lembur

	X	y	Total	Model Matematika
Endang	6	4	215.000	$6x + 4y \leq 215.000$
Ainur	2	6	165.000	$4x + 4y \leq 165.000$

Dit: upah kerja Endang, $3x + 2y = \dots$

Merencanakan pemecahannya

Jawab:

$$6x + 4y = 215.000 \dots (1)$$

$$4x + 4y = 165.000 \dots (2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2), kemudian substitusikan nilai x yang sudah di dapat ke dalam salah satu persamaan

Penyelesaian masalah

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$6x + 4y = 215.000$$

$$4x + 4y = 165.000 -$$

$$2x = 50.000$$

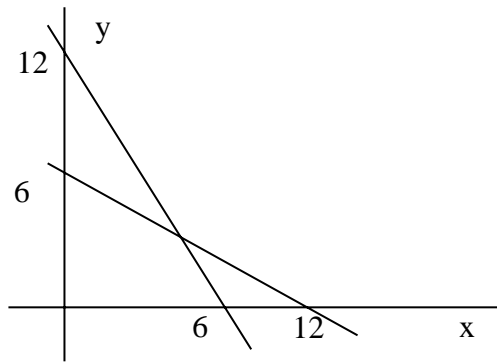
$$x = 25.000$$

50

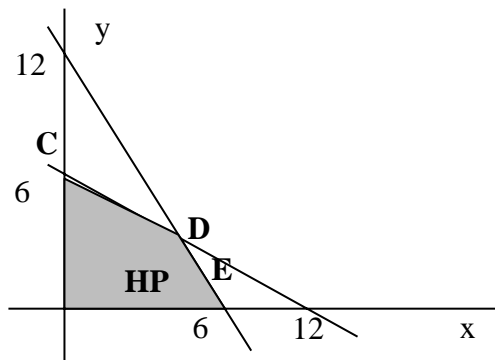
	<p>Substitusi $x = 25.000$ kedalam salah satu persamaan yaitu $4x + 4y = 165.000$</p> $x = 25.000, 4(25.000) + 4y = 165.000$ $100.000 + 4y = 165.000$ $4y = 65.000$ $y = 16.250$ <p>Maka didapatlah nilai x dan y, yaitu $x = 25.000$, $y = 16.250$</p> <p>Kemudian kita masukkan nilai x dan y kedalam persamaan 1</p> $3x + 2y = 3(25.000) + 2(16.250)$ $= 75.000 + 32.500$ $= 107.500$ <p>Memeriksa kembali jawaban</p> <p>Maka upah yang diterima Endang bekerja selama 3 hari dan 2 hari terus lembur adalah Rp107.500,00</p>	
2	<p>Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)</p> <p>Dik: grafik daerah penyelesaian berikut</p> <p>Untuk $a = 6, b = 3$ Untuk $a = 4, b = 6$ Untuk $a = 2, b = \text{tak hingga}$</p> <p>Mampu mengemukakan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)</p> <p>Untuk $a = 6, b = 3$ Maka persamaan garisnya $6x + 3y = 18$ kemudian disederhanakan menjadi $2x + y = 6$</p> <p>Untuk $a = 4, b = 6$ Maka persamaan garisnya $4x + 6y = 24$ kemudian disederhanakan menjadi $2x + 3y = 12$</p>	50

	<p>Untuk $a = 2$, $b = \infty$ hingga</p> <p>Maka persamaan garisnya $2x + \infty y = 2\infty$ kemudian menjadi $y = 2$</p> <p>Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (Originality)</p> <p>Lihat himpunan penyelesaiannya:</p> <p>1. Di bawah garis $2x + 3y = 12 \rightarrow 2x + 3y \leq 12$</p> <p>2. Di atas garis $2x + y = 6 \rightarrow 2x + y \geq 6$</p> <p>3. Di atas garis $y = 2 \rightarrow y \geq 2$</p> <p>Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)</p> <p>Jadi, sistem pertidaksamaan linear yang sesuai dengan grafik adalah:</p> <p>$2x + 3y \leq 12$</p> <p>$2x + y \geq 6$</p> <p>$y \geq 2$</p>																																									
Jumlah		100																																								
1	<p>Memahami masalah</p> <p>Dik: $x = \text{ikan}$, $y = \text{sayur}$</p> <table><tr><td></td><td>X</td><td>Y</td><td>Total</td><td>Model Matematika</td></tr><tr><td>Total masakan</td><td>1</td><td>1</td><td>60</td><td>$x + y \leq 60$</td></tr><tr><td>Berat badan</td><td>60</td><td>15</td><td>1800</td><td>$60x + 15y \leq 1800$</td></tr><tr><td>Penjualan</td><td>30.000</td><td>10.000</td><td>z</td><td>$z = 30.000 + 10.000y$</td></tr></table> <p>Dit: maksimal penjualan = ...?</p> <p>Merencanakan pemecahannya</p> <table><tr><td></td><td>X</td><td>Y</td><td>Total</td><td>Model Matematika</td></tr><tr><td>Pengantin</td><td>1</td><td>1</td><td>30</td><td>$x + y \leq 30$</td></tr><tr><td>Merk</td><td>3</td><td>5</td><td>120</td><td>$3x + 5y \leq 120$</td></tr><tr><td>Tarif</td><td>150.000</td><td>350.000</td><td>z</td><td>$z = 150.000 + 350.000y$</td></tr></table> <p>$x + y \leq 60 \dots (1)$</p> <p>$60x + 15y \leq 1800$ (di sederhanakan)</p> <p>$4x + y \leq 120 \dots (2)$</p> <p>Untuk mengeliminasi tanda (\leq) sementara dirubah menjadi tanda ($=$), hanya untuk mencari nilai x dan y.</p> <p>Penyelesaian masalah</p> <p>Eliminasi persamaan (2) dan (1)</p> <p>$4x + y = 120$</p> <p>$\underline{x + y = 60 \quad -}$</p>		X	Y	Total	Model Matematika	Total masakan	1	1	60	$x + y \leq 60$	Berat badan	60	15	1800	$60x + 15y \leq 1800$	Penjualan	30.000	10.000	z	$z = 30.000 + 10.000y$		X	Y	Total	Model Matematika	Pengantin	1	1	30	$x + y \leq 30$	Merk	3	5	120	$3x + 5y \leq 120$	Tarif	150.000	350.000	z	$z = 150.000 + 350.000y$	50
	X	Y	Total	Model Matematika																																						
Total masakan	1	1	60	$x + y \leq 60$																																						
Berat badan	60	15	1800	$60x + 15y \leq 1800$																																						
Penjualan	30.000	10.000	z	$z = 30.000 + 10.000y$																																						
	X	Y	Total	Model Matematika																																						
Pengantin	1	1	30	$x + y \leq 30$																																						
Merk	3	5	120	$3x + 5y \leq 120$																																						
Tarif	150.000	350.000	z	$z = 150.000 + 350.000y$																																						

	$3x = 60$ $x = 20$ <p>Substitusi $y = 20$ pada salah satu persamaan, yaitu</p> $x + y = 60$ $y = 20, x + 10 = 60$ $y = 40$ <p>maka di dapatlah titik (20, 40)</p> <p>Maksimal penjualan $z = 30.000x + 10.000y$</p> <p>Titik (30,0), $z = 30.000 (30) + 10.000 (0) = 900.000$</p> <p>Titik (0,60), $z = 30.000 (0) + 10.000 (60) = 600.000$</p> <p>Titik (20,40), $z = 30.000 (20) + 10.000 (0) = \mathbf{1000.000}$</p> <p>Memeriksa kembali jawaban</p> <p>Jadi didapatlah nilai maksimum penjualan Halima sebesar Rp1.000.000,00</p>	
2	<p>Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)</p> <p>Dik:</p> $C = x + y$ $D = 5x + y$ <p>Sistem pertidaksamaannya:</p> $x \geq 0$ $y \geq 0$ $x + 2y \leq 12$ $2x + y \leq 12$ <p>Dit: Tentukan jumlah nilai maksimum dari C dan D ?</p> <p>Mampu mengemukakan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)</p> <p>Jawab:</p> <p>Tentukan titik potong masing-masing kendala terhadap sumbu x dan sumbu y sebagai berikut:</p> <p>Untuk $x + 2y = 12$</p> <p>Misal $x = 0, y = 6 \rightarrow (0,6)$</p> <p>Misal $y = 0, x = 12 \rightarrow (12,0)$</p> <p>Untuk $2x + y = 12$</p> <p>Misal $x = 0, y = 12 \rightarrow (0,12)$</p> <p>Misal $y = 0, x = 6 \rightarrow (6,0)$</p>	50



Selanjutnya, gambarkan garis tersebut ke dalam grafik seperti di atas dan tentukan daerah himpunan penyelesaiannya.



Dari gambar dapat dilihat bahwa ada tiga titik pojok yaitu titik C, D, dan E. Titik C dan E dapat dengan mudah ditentukan karena merupakan titik potong terhadap sumbu y dan sumbu x. Titik D merupakan perpotongan antara garis $x + 2y = 12$ dan $2x + y = 12$. Dari grafik dapat dilihat bahwa kedua garis itu berpotongan tepat di titik (4,4) → pada gambar di atas 1 kotak mewakili 2 satuan.

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (Originality)

Kemudian substitusi nilai $x + y$ dari masing-masing titik pojok ke fungsi tujuan $C(x,y) = x + y$ dan $D(x,y) = 5x + y$ sebagai berikut:

$$C(0,6) \rightarrow C(0,6) = 0 + 6 = 6$$

$$D(4,4) \rightarrow C(4,4) = 4 + 4 = 8 \text{ (maksimum)}$$

$$E(6,0) \rightarrow C(6,0) = 6 + 0 = 6$$

$$C(0,6) \rightarrow D(0,6) = 5(0) + 6 = 6$$

$$D(4,4) \rightarrow D(4,4) = 5(4) + 4 = 24$$

$$E(6,0) \rightarrow D(6,0) = 5(6) + 0 = 30 \text{ (maksimum)}$$

	Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi) Jadi jumlah nilai maksimum fungsi tujuan $C + D = 8 + 30 = 38$	
Jumlah		100

Medan, 23 Oktober 2019

Guru MatematikaPeneliti

Fithriani Kholillah, S.Pd
NIP 198506262009012009

Choirunnisa Nasution
NIM 35.15.3.123

Mengetahui,
Kepala MAN 3 MEDAN

Nurkholidah, S.Pd.I. M.Pd
NIP 197307252005012005

LEMBAR AKTIVITAS SISWA-1

Kelompok :
 Nama Anggota kelompok :
 1..... 2.....
 3..... 4.....

Materi Pokok : Program Linear
 Hari/ Tanggal : Selasa/24 September 2019
 Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
 2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
 3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
 4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

Diskusikan soal-soal berikut bersama anggota kelompokmu!

memiliki bakal kain dengan luas 760 m, maksimal hanya dapat dijadikan 150 pakaian terdiri dari baju dan rok. Jika luas kain baju 2 m dan rok 6 m, tentukan model matematikanya !

Memahami masalah

Diketahui:.....

Ditanya:.....

Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)

Rumus.....

Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)

Jawab:.....

.....

.....

.....

Memeriksa kembali jawaban (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)

Jadi,.....

.....

.....

2. Untuk membuat roti A diperlukan 200 gram tepung terigu dan 25 gram mentega. Sedangkan untuk membuat roti B diperlukan 100 gram tepung terigu dan 50 gram mentega. Tepung yang tersedia hanya 4 kg dan mentega yang tersedia hanya 1,2 kg. Jika harga roti A Rp4.000,00 dan roti B harganya Rp5.000,00. Buatlah model matematikanya?

Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)

Diketahui/Misal:.....

.....

Ditanya:.....

.....

Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)

Rumus.....

.....

.....

.....

.....

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran (Originality)

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)

Jadi,.....

.....

~SELAMAT MENGERJAKAN~



LEMBAR AKTIVITAS SISWA – 2

Kelompok :
 Nama Anggota kelompok :
 1..... 2.....
 3..... 4.....

Materi Pokok : Program Linear

Hari/ Tanggal : Selasa/01 Oktober 2019

Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
 2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
 3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
 4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

Diskusikan soal-soal berikut bersama anggota kelompokmu!

1. Gambarkanlah grafik pertidaksamaan $x - 2y \geq -10$?

Memahami masalah

Diketahui:.....

 Ditanya:.....

Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)

Rumus.....

Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)

Jawab:.....

.....

Memeriksa kembali jawaban (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)

Jadi,.....

2Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp600.000,00 per unit dan sepeda federal Rp800.000,00 per unit. Dia merencanakan untuk tidak membelanjakan uangnya lebih dari Rp16.000.000,00 dengan mengharap keuntungan Rp100.000,00 per unit dari sepeda biasa dan Rp120.000,00 per unit dari sepeda federal. Buatlah grafik dan daerah penyelesaiannya?

Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)

Diketahui/Misal:.....

Ditanya:.....

Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)

Rumus.....

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran (Originality)

Jawab:.....

Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)

Jadi,.....

~SELAMAT MENGERJAKAN~



LEMBAR AKTIVITAS SISWA – 3

Kelompok :
 Nama Anggota kelompok :
 1..... 2.....
 3..... 4.....

Materi Pokok : Program Linear

Hari/ Tanggal : Selasa/08 Oktober 2019

Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
 2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
 3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
 4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

Diskusikan soal-soal berikut bersama anggota kelompokmu!

1. Endang bekerja selama 6 hari diantaranya 4 hari lembur dengan mendapat upah sebesar Rp115.000,00. Ainur bekerja selama 4 hari diantaranya 4 hari lembur mendapat upah Rp85.000,00. Jika Endang bekerja selama 3 hari diantaranya dengan 2 hari terus lembur, maka tentukanlah berapa upah yang di dapatkan Endang ?

Memahami masalah

Diketahui:.....

 Ditanya:.....

Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)

Rumus.....

Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)

Jawab:.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA – 4

Kelompok :
 Nama Anggota kelompok :
 1..... 2.....
 3..... 4.....

Materi Pokok : Program Linear
 Hari/ Tanggal : Selasa/15 Oktober 2019
 Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
 2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
 3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
 4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

Diskusikan soal-soal berikut bersama anggota kelompokmu!

1. Salsa membuat sayur masak untuk dijual sebanyak tidak lebih dari 60 makanan. Bahan utama sayur terdiri dari ikan 60 kg dan sayur 15 kg. Halima hanya dapat memasak sebanyak 1800 kg. Jika harga ikan sebesar Rp30.000,00 dan harga sayur sebesar Rp10.000,00. Tentukanlah berapa harga maksimal penjualan?

Memahami masalah

Diketahui:.....

 Ditanya:.....

Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)

Rumus.....

Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)

Jawab:.....

Memeriksa kembali jawaban (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)

Jadi,.....

2. Jika diketahui $C = x + y$ dan $D = 5x + y$, maka tentukanlah jumlah nilai maksimum dari A dan B pada sistem pertidaksamaan $x \geq 0$; $y \geq 0$; $x + 2y \leq 12$; $2x + y \leq 12$.

Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)

Diketahui/Misal:.....

 Ditanya:.....

Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)

Rumus.....

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran (Originality)

Jawab:.....

Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)

Jadi,.....

~SELAMAT MENGERJAKAN~



Lampiran 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan	: MAN 3 MEDAN
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 8 x 45 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai, dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian yang tampak mata).

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori).

B. Kompetensi Dasar

3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.

4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

C. Indikator

1. Menentukan model matematika dari permasalahan sehari-hari
2. Menentukan daerah penyelesaian suatu pertidaksamaan linear dua variabel

3. Menentukan penerapan program linear dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari
4. Menentukan nilai optimum fungsi objektif

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan model matematika dari permasalahan sehari-hari
2. Siswa dapat menentukan daerah penyelesaian suatu pertidaksamaan linear dua variabel
3. Siswa dapat menentukan nilai optimum fungsi objektif
4. Siswa dapat menentukan penerapan program linear dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari

E. Materi Pembelajaran

Program Linear dua Variabel

Fakta :

- Masalah jual beli barang

Misalnya ;

Santi berbelanja di toko peralatan sekolah dengan uang yang tersedia Rp250.000,00. Harga setiap barang di toko tersebut telah tersedia di daftar harga barang sehingga Santi dapat memperkirakan peralatan sekolah apa saja yang sanggup dia beli dengan uang yang dia miliki. Berdasarkan daftar harga, jika Santi membeli 2 seragam sekolah dan 3 buku maka dia masih mendapatkan uang kembalian. Dapatkah kamu memodelkan harga belanjaan Santi tersebut?

- Masalah pertanian / perkebunan

Misalnya;

Apakah kamu pernah melihat tanaman hias seperti di bawah ini? Tahukah kamu berapa harga satu tanaman hias tersebut?



(Sumber : www.aksesdunia.com)

Setiap enam bulan, seorang pemilik usaha tanaman hias memesan tanaman hias dari agen besar; Aglaonema (A) dan Sansevieria (S) yang berturut-turut memberi laba sebesar Rp5.000.000,00 dan Rp3.500.000,00 per unit yang terjual. Dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan satu tanaman hias dengan kualitas super. Oleh karena itu agen besar memiliki aturan bahwa setiap pemesanan tanaman hias A paling sedikit 20% dari seluruh pesanan tanaman hias lain. Pemilik usaha tanaman hias memiliki lahan yang hanya cukup untuk 10 tanaman hias A saja atau 15 tanaman hias S. Dalam keadaan demikian, berapa banyak tanaman hias A dan S sebaiknya dipesan (per semester) jika diketahui bahwa pada akhir semester tanaman hias lama pasti habis terjual dan pemilik usaha tersebut ingin memaksimumkan laba total?

Konsep

- Definisi program Linear
- Bentuk Pertidaksamaan Linear dua variabel

Pertidaksamaan linear dua variabel adalah pertidaksamaan yang berbentuk

$$ax + by + c < 0$$

$$ax + by + c \leq 0$$

$$ax + by + c > 0$$

$$ax + by + c \geq 0$$

Dengan:

a, b : koefisien ($a \neq 0, b \neq 0, a, b \in R$)

c : konstanta ($c \in R$)

x, y : variabel ($x, y \in R$)

Prinsip

- Beberapa kasus daerah penyelesaian
- Nilai Optimum pada fungsi tujuan

a. Nilai Maksimum fungsi tujuan

b. Nilai Minimum fungsi tujuan

F. Strategi Pembelajaran

1. Metode : Tanya-Jawab, Diskusi Kelompok dan *Drilling*

2. Model : *Problem Solving*

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Awal	1. Mengucapkan salam 2. Mengabsen siswa 3. Memberikan apersepsi/motivasi dengan mengatakan bahwasannya dalam mempelajari matematika sangat banyak manfaatnya terutama dalam kehidupan sehari-hari. 4. Menyampaikan tujuan/target ketercapaian 5. Guru menyampaikan model/metode pembelajaran yang akan digunakan	1. Menjawab salam dari guru 2. Menjawab panggilan guru 3. Mendengarkan, memperhatikan penjelasan guru 4. Mendengar, dan menyimak apa yang disampaikan guru 5. Mendengarkan, memperhatikan dengan sungguh-sungguh dan memberikan berbagai pertanyaan seputar model/metode	10 menit

	<p>6. Guru mengingatkan kembali kepada siswa materi yang lalu (apersepsi), yaitu materi Induksi Matematika</p>	<p>pembelajaran yang akan digunakan</p> <p>6. Mendengarkan materi yang lalu yang disampaikan guru</p>	
Inti	<p>1. Guru menampilkan soal terkait dengan pemecahan masalah</p> <p>a. Pedagang buah memiliki modal Rp1.000.000,00 untuk membeli apel dan pisang untuk dijual kembali. Harga beli tiap kg apel Rp4.000,00 dan pisang Rp1.600,00. Tempatnya hanya bisa menampung 400 kg buah. Tentukan model matematikanya?</p> <p>2. Membentuk kelompok siswa dan membagi siswa menjadi 15 kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri</p>	<p>1. Siswa memperhatikan soal yang diberikan guru dan masing-masing siswa menelaah masalah yang diberikan</p> <p>2. Siswa duduk dalam kelompoknya sesuai dengan arahan guru dan setiap kelompok</p>	65 menit

	<p>dari 2 orang</p> <p>3. Guru membimbing siswa menggali informasi soal dengan menyampaikan pertanyaan-pertanyaan</p> <p>4. Guru meminta kepada siswa untuk mengerjakan LAS</p> <p>5. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah melalui informasi yang telah dikumpulkan</p> <p>6. Guru membimbing siswa mengidentifikasi atau menjelaskan cara menentukan model matematika dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>7. Guru membimbing siswa menyusun hasil diskusi</p>	<p>membentuk ketua kelompoknya.</p> <p>3. Mendiskusikan Bersama kelompok, mengidentifikasi beberapa pertanyaan tentang masalah yang diberikan</p> <p>4. Siswa mengerjakan LAS dengan teman sekelompoknya</p> <p>5. Siswa bertanya jika ada yang diragukan saat mengerjakan soal kelompok</p> <p>6. Siswa saling berdiskusi tentang pembahasan soal yang telah diselesaikan dan mempelajari kembali materi yang ada kaitannya dengan model matematika dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>7. Dengan menggunakan informasi yang didapatkan, siswa membuat alternatif</p>	
--	---	---	--

	kelompok	penyelesaian masalah	
	8. Guru menyuruh salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya	8. Secara bergantian siswa setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya, memberikan informasi atas pertanyaan dan jawaban.	
Penutup	1. Memberikan evaluasi kepada siswa untuk mengetahui pemahaman materi yang telah disampaikan 2. Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya 3. Memberi salam	1. Menyelesaikan soal evaluasi yang diberikan 2. Mendengarkan dan mencatat informasi materi pada pertemuan berikutnya 3. Menjawab salam dari guru	15 menit
Total Waktu			90 menit

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Awal	1. Mengucapkan salam 2. Mengabsen siswa 3. Memberikan apersepsi/motivasi dengan mengatakan bahwasannya dalam mempelajari matematika sangat banyak	1. Menjawab salam dari guru 2. Menjawab panggilan guru 3. Mendengarkan, memperhatikan penjelasan guru	10 menit

	<p>manfaanya terutama dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4. Menyampaikan tujuan/target ketercapaian</p> <p>5. Guru mengingatkan kembali kepada siswa materi yang lalu (apersepsi), yaitu materi model matematika dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>4. Mendengar, dan menyimak apa yang disampaikan guru</p> <p>5. Mendengarkan materi yang lalu yang disampaikan guru</p>	
Inti	<p>1. Guru menampilkan soal terkait dengan pemecahan masalah</p> <p>a. Gambarkanlah grafik dari pertidaksamaan $5x+3y \geq 10$.</p> <p>2. Membentuk kelompok siswa dan membagi siswa menjadi 15 kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri dari 2 orang</p> <p>3. Guru membimbing siswa menggali informasi soal dengan menyampaikan pertanyaan-pertanyaan</p>	<p>1. Siswa memperhatikan soal yang diberikan guru dan masing-masing siswa menelaah masalah yang diberikan</p> <p>2. Siswa duduk dalam kelompoknya sesuai dengan arahan guru dan setiap kelompok membentuk ketua kelompoknya.</p> <p>3. Mendiskusikan Bersama kelompok, mengidentifikasi beberapa pertanyaan tentang masalah yang diberikan</p>	65 menit

	<p>4. Guru meminta kepada siswa untuk mengerjakan LAS</p> <p>5. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah melalui informasi yang telah dikumpulkan</p> <p>6. Guru membimbing siswa mengidentifikasi atau menjelaskan cara menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>7. Guru membimbing siswa menyusun hasil diskusi kelompok</p> <p>8. Guru menyuruh salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya</p>	<p>4. Siswa mengerjakan LAS dengan teman sekelompoknya</p> <p>5. Siswa bertanya jika ada yang diragukan saat mengerjakan soal kelompok</p> <p>6. Siswa saling berdiskusi tentang pembahasan soal yang telah diselesaikan dan mempelajari kembali materi yang ada kaitannya dengan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>7. Dengan menggunakan informasi yang didapatkan, siswa membuat alternatif penyelesaian masalah</p> <p>8. Secara bergantian siswa setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya, memberikan informasi atas pertanyaan dan jawaban</p>	
--	---	---	--

Penutup	1. Memberikan evaluasi kepada siswa untuk mengetahui pemahaman materi yang telah disampaikan 2. Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya 3. Memberi salam	1. Menyelesaikan soal evaluasi yang diberikan 2. Mendengarkan dan mencatat informasi materi pada pertemuan berikutnya 3. Menjawab salam dari guru	15 menit
Total Waktu			90 menit

3. Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Awal	1. Mengucapkan salam 2. Mengabsen siswa 3. Memberikan apersepsi/motivasi dengan mengatakan bahwasannya dalam mempelajari matematika sangat banyak manfaatnya terutama dalam kehidupan sehari-hari. 4. Menyampaikan tujuan/target ketercapaian 5. Guru mengingatkan kembali kepada siswa materi yang lalu (apersepsi), yaitu materi	1. Menjawab salam dari guru 2. Menjawab panggilan guru 3. Mendengarkan, memperhatikan penjelasan guru 4. Mendengar, dan menyimak apa yang disampaikan guru 5. Mendengarkan materi yang lalu yang disampaikan guru	10 menit

	daerah penyelesaian pertidaksamaan dua variabel		
Inti	<p>1. Guru menampilkan soal terkait dengan pemecahan masalah</p> <p>a. Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear berikut.</p> $5x + 4y \leq 20$ $7x + 2y \leq 14$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>2. Membentuk kelompok siswa dan membagi siswa menjadi 15 kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri dari 2 orang</p> <p>3. Guru membimbing siswa menggali informasi soal dengan menyampaikan pertanyaan-pertanyaan</p> <p>4. Guru meminta kepada siswa untuk mengerjakan LAS</p>	<p>1. Siswa memperhatikan soal yang diberikan guru dan masing-masing siswa menelaah masalah yang diberikan</p> <p>2. Siswa duduk dalam kelompoknya sesuai dengan arahan guru dan setiap kelompok membentuk ketua kelompoknya.</p> <p>3. Mendiskusikan Bersama kelompok, mengidentifikasi beberapa pertanyaan tentang masalah yang diberikan</p> <p>4. Siswa mengerjakan LAS dengan teman</p>	65 menit

	<p>5. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah melalui informasi yang telah dikumpulkan</p> <p>6. Guru membimbing siswa mengidentifikasi atau menjelaskan cara menentukan penerapan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>7. Guru membimbing siswa menyusun hasil diskusi kelompok</p> <p>8. Guru menyuruh salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya</p>	<p>sekelompoknya</p> <p>5. Siswa bertanya jika ada yang diragukan saat mengerjakan soal kelompok</p> <p>6. Siswa saling berdiskusi tentang pembahasan soal yang telah diselesaikan dan mempelajari kembali materi yang ada kaitannya dengan penerapan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>7. Dengan menggunakan informasi yang didapatkan, siswa membuat alternatif penyelesaian masalah</p> <p>8. Secara bergantian siswa setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya, memberikan informasi atas pertanyaan dan jawaban</p>	
--	---	---	--

Penutup	1. Memberikan evaluasi kepada siswa untuk mengetahui pemahaman materi yang telah disampaikan 2. Menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya 3. Memberi salam	1. Menyelesaikan soal evaluasi yang diberikan 2. Mendengarkan dan mencatat informasi materi pada pertemuan berikutnya 3. Menjawab salam dari guru	15 menit
Total Waktu			90 menit

4. Pertemuan Keempat

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Awal	1. Mengucapkan salam 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika 3. Memotivasi dengan mengatakan bahwasannya dalam mempelajari materi program linear ini mempermudah kita untuk melanjutkan materi selanjutnya 4. Membagi siswa menjadi 15	1. Menjawab salam dari guru 2. Mendengarkan penjelasan guru 3. Menyimak apa yang disampaikan dengan penuh rasa hormat dan perhatian 4. Membentuk kelompok	10 menit

	kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri dari 2 orang	sesuai dengan arahan yang diperintahkan oleh guru	
Inti	<p>1. Guru menampilkan soal terkait dengan pemecahan masalah</p> <p>a. Jika diketahui $A = x + y$ dan $B = 5x + y$, maka tentukanlah nilai maksimum dari A dan B pada sistem pertidaksamaan $x \geq 0$; $y \geq 0$; $x + 2y \leq 12$; $2x + y \leq 12$.</p> <p>2. Membentuk kelompok siswa dan membagi siswa menjadi 15 kelompok yang dimana setiap kelompoknya terdiri dari 2 orang</p> <p>3. Guru membimbing siswa menggali informasi soal dengan menyampaikan pertanyaan-pertanyaan</p> <p>4. Guru meminta kepada siswa</p>	<p>1. Siswa memperhatikan soal yang diberikan guru</p> <p>2. Siswa duduk dalam kelompoknya sesuai dengan arahan guru dan setiap kelompok membentuk ketua kelompoknya.</p> <p>3. Mendiskusikan Bersama kelompok, mengidentifikasi beberapa pertanyaan tentang masalah yang diberikan</p> <p>4. Siswa mengerjakan LAS</p>	65 menit

	<p>untuk mengerjakan LAS</p> <p>5. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah melalui informasi yang telah dikumpulkan</p> <p>6. Guru membimbing siswa mengidentifikasi atau menjelaskan cara menentukan nilai optimum fungsi objektif</p> <p>7. Guru membimbing siswa menyusun hasil diskusi kelompok</p> <p>8. Guru menyuruh salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya</p>	<p>dengan teman sekelompoknya</p> <p>5. Siswa bertanya jika ada yang diragukan saat mengerjakan soal kelompok</p> <p>6. Siswa saling berdiskusi tentang pembahasan soal yang telah diselesaikan dan mempelajari kembali materi yang ada kaitannya dengan menentukan nilai optimum fungsi objektif</p> <p>7. Dengan menggunakan informasi yang didapatkan, siswa membuat alternatif penyelesaian masalah</p> <p>8. Secara bergantian siswa setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya, memberikan informasi atas pertanyaan dan jawabn</p>	
--	--	--	--

Penutup	1. Membimbing siswa membuat kesimpulan dan merangkum materi yang telah dipelajari dengan cara tanya jawab 2. Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 3. Guru memberitahu agar siswa mempersiapkan diri dalam mengikuti tes	1. Mendengarkan ringkasan yang diberikan dan mencatat kesimpulan materi yang telah dipelajari 2. Menjawab salam dari guru 3. Siswa merespond dan menuruti apa yang diucapkan guru	15 menit
Total Waktu			90 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

1. Sumber Belajar

- a. *Ebook* Matematika yaitu, Heri Retnawati, Harnaeti. 2008. Kreatif Menggunakan Matematika Untuk SMK/MAK Kelas XI, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- b. Kanginan, Marthen. 2016. *Matematika untuk Kelas XI SMA dan MA (Kelompok Mata Pelajaran Wajib)*. Bandung : Facil.

2. Media

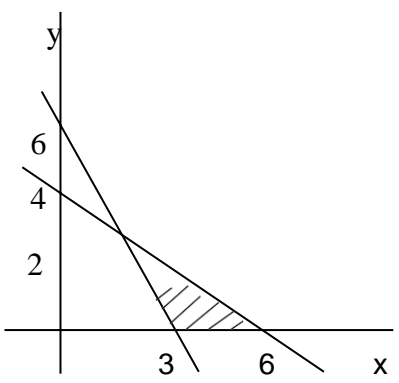
Lembar Aktivitas Siswa

3. Alat Belajar

Papan tulis dan Spidol

I. Penilaian Hasil Belajar

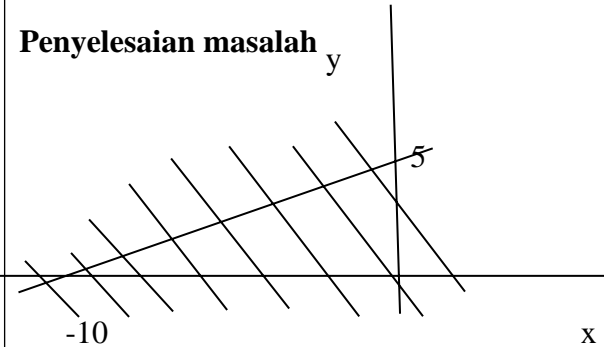
Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/Soal
Merumuskan model matematika dari masalah program linear	Tes Tertulis	Uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ridha memiliki bakal kain dengan luas 760 m, maksimal hanya dapat dijadikan 150 pakaian terdiri atas baju dan rok. Jika luas untuk baju 2 m dan rok 6 m, tentukan model matematikanya ! 2. Untuk membuat roti A diperlukan 200 gram tepung terigu dan 25 gram mentega. Sedangkan untuk membuat roti B diperlukan 100 gram tepung terigu dan 50 gram mentega. Tepung yang tersedia hanya 4 kg dan mentega yang ada hanya 1,2 kg. Jika harga roti A Rp4.000,00 dan roti B harganya Rp5000,00. Buatlah model matematikanya?
Menggambar grafik dari model matematika	Tes Tertulis	Uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambarlah grafik pertidaksamaan $x - 2y \geq -10$? 2. Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp600.000,00 per buah dan sepeda federal Rp800.000,00 per buah. Dia merencanakan

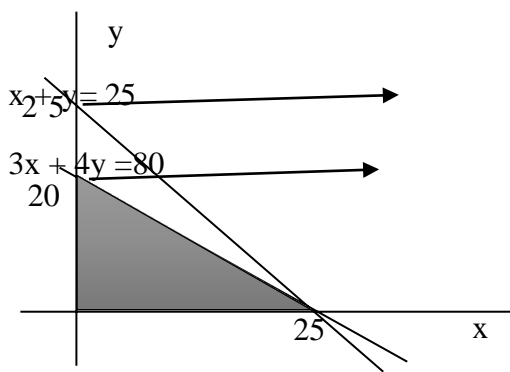
			<p>untuk tidak membelanjakan uangnya lebih dari Rp16.000.000,00 dengan mengharap keuntungan Rp100.000,00 per buah dari sepeda biasa dan Rp120.000,00 per buah dari sepeda federal. Buatlah grafik daerah penyelesaiannya?</p>
Menentukan penyelesaian suatu kpertidaksamaan linear dua variabel	Tes Tertulis	Uraian	<p>1. Endang bekerja selama 6 hari diantaranya 4 hari lembur dengan mendapat upah sebesar Rp115.000,00. Ainur bekerja selama 4 hari diantaranya 4 hari lembur mendapat upah Rp85.000,00. Jika Endang bekerja selama 3 hari diantaranya dengan 2 hari terus lembur, maka tentukanlah berapa upah yang di dapatkan Endang ?</p> <p>2. Tentukan sistem pertidaksamaan yang memiliki daerah himpunan penyelesaian seperti gambar dibawah ini.</p> 

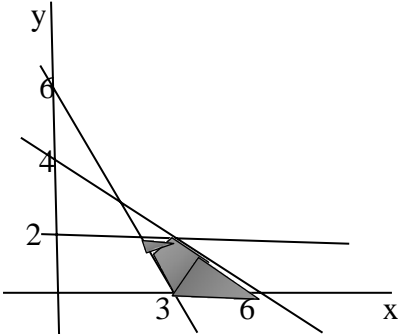
Menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok	Tes Tertulis	Uraian	<p>1. Salsa membuat sayur masak untuk dijual sebanyak tidak lebih dari 60 makanan. Bahan utama sayur terdiri dari ikan 60 kg dan sayur 15 kg. Halima hanya dapat memasak sebanyak 1800 kg. Jika harga ikan sebesar Rp30.000,00 dan harga sayur sebesar Rp10.000,00. Tentukanlah berapa harga maksimal penjualan?</p> <p>2. Jika diketahui $C = x + y$ dan $D = 5x + y$, maka tentukanlah jumlah nilai maksimum dari C dan D pada sistem pertidaksamaan $x \geq 0$; $y \geq 0$; $x + 2y \leq 12$; $2x + y \leq 12$.</p>
---	--------------	--------	--

No	Penyelesaian	Skor
1	<p>Memahami masalah</p> <p>Dik: $x = \text{baju}$, $y = \text{rok}$ Banyak kain = x, y, 150 Penjualan = $2x, 6y$, 760 Dit : Tentukan model matematikanya?</p> <p>Merencanakan pemecahannya</p> <p>Jb : Untuk mencari model matematika agar lebih mudah dengan menggunakan tabel.</p> <p>Penyelesaian masalah</p> <p>Data diambil berdasarkan yang diketahui.</p>	50

	<table><tr><td></td><td>x</td><td>y</td><td>Total</td><td>Model Matematika</td></tr><tr><td>Banyak kain</td><td>1</td><td>1</td><td>150</td><td>$x + y \leq 150$</td></tr><tr><td>Penjualan</td><td>2</td><td>6</td><td>760</td><td>$x + y \leq 760$</td></tr></table>		x	y	Total	Model Matematika	Banyak kain	1	1	150	$x + y \leq 150$	Penjualan	2	6	760	$x + y \leq 760$	
	x	y	Total	Model Matematika													
Banyak kain	1	1	150	$x + y \leq 150$													
Penjualan	2	6	760	$x + y \leq 760$													
	<p>Memeriksa kembali jawaban</p> <p>Maka model matematikanya adalah</p> <p>$x + y \leq 150$</p> <p>$2x + 6y \leq 760$</p> <p>$x \geq 0$, banyak baju tidak mungkin negatif $y \geq 0$, luas kain tidak mungkin negative</p>																
2	<p>Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)</p> <p>Dik : Banyak roti A = x dan banyak roti B = y, berarti variabel yang lain adalah tepung terigu dan mentega. Sehingga tabel diperoleh sebagai berikut:</p> <table><tr><td>Variabel</td><td>Roti A (x)</td><td>Roti B (y)</td><td>Persediaan</td></tr><tr><td>Tepung terigu</td><td>200 gram</td><td>1</td><td>400 gram</td></tr><tr><td>Mentega</td><td>25 gram</td><td>6</td><td>1.200 gram</td></tr></table> <p>Dit : Model matematikanya?</p> <p>Mampu mengemukakan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)</p> <p>Terigu dan mentega paling banyak tersedia 4 kg = 4.000 gram dan 1,2 kg = 1.200 gram, artinya dalam menggunakan tepung terigu untuk membuat roti A dan roti B tidak boleh lebih dari 4 kg atau paling banyak menghabiskan 4 kg. Sehingga dalam model matematikanya menggunakan tanda \leq. Demikian juga dalam menggunakan mentega untuk membuat roti A dan roti B tidak boleh lebih dari 1,2 kg atau paling banyak menghabiskan 1,2 kg. Sehingga dalam model matematikanya menggunakan tanda \leq.</p> <p>Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (Originality)</p> <p>Dari tabel di atas dapat dibuat pertidaksamaan, yaitu:</p> <p>$200x + 100y \leq 4000$</p> <p>Disederhanakan menjadi $2x + 4y \leq 40$.....(1)</p> <p>$25x + 50y \leq 1200$</p> <p>Disederhanakan menjadi $x + 2y \leq 48$(2)</p> <p>Karena x dan y adalah bilangan bulat yang tidak negatif, maka:</p> <p>$x \geq 0$(3)</p> <p>$y \geq 0$(4)</p> <p>Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)</p> <p>Keempat pertidaksamaan di atas merupakan persyaratan yang harus dipenuhi yang disebut fungsi kendala. Harga roti A Rp4.000,00 per buah dan roti B Rp5.000,00 per buah, maka hasil penjumlahannya dapat</p>	Variabel	Roti A (x)	Roti B (y)	Persediaan	Tepung terigu	200 gram	1	400 gram	Mentega	25 gram	6	1.200 gram	50			
Variabel	Roti A (x)	Roti B (y)	Persediaan														
Tepung terigu	200 gram	1	400 gram														
Mentega	25 gram	6	1.200 gram														

	<p>dirumuskan dengan model matematika dibawah ini.</p> $Z = 4000x + 5000y$													
Jumlah		100												
1	<p>Memahami masalah</p> <p>Dik: pertidaksamaan $x - 2y \geq -10$ Dit: Gambar grafik?</p> <p>Merencanakan pemecahannya</p> <p>Jb: $(0,0) \Rightarrow 0 - 2(0) \geq -10$ (Benar) $(0,6) \Rightarrow 0 - 2(6) \geq -10$ (Salah)</p> <p>Penyelesaian masalah</p> 	50												
2	<p>Jadi, gambar grafiknya berada di titik $(-10,5)$</p> <p>Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)</p> <p>Misalkan : banyak sepeda biasa = x dan banyak sepeda federal = y Berarti variabel yang lain adalah jumlah sepeda yang hendak dibeli dan jumlah persediaan modal.</p> <p>Agen tersebut ingin membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp600.000,00 per buah dan harga sepeda federal Rp800.000,00 per buah. Tidak membelanjakannya lebih dari Rp16.000.000,00.</p> <p>Dit: Grafik dari pertidaksamaannya?</p> <p>Mampu mengemukakan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)</p> <table><tr><td>Variabel</td><td>Sepeda biasa (x)</td><td>Sepeda federal (y)</td><td>Persediaan</td></tr><tr><td>Jumlah sepeda</td><td>1 buah</td><td>1 buah</td><td>25 buah</td></tr><tr><td>Modal</td><td>600.000</td><td>800.000</td><td>16.000.000</td></tr></table>	Variabel	Sepeda biasa (x)	Sepeda federal (y)	Persediaan	Jumlah sepeda	1 buah	1 buah	25 buah	Modal	600.000	800.000	16.000.000	50
Variabel	Sepeda biasa (x)	Sepeda federal (y)	Persediaan											
Jumlah sepeda	1 buah	1 buah	25 buah											
Modal	600.000	800.000	16.000.000											

	<p>Atau untuk mempermudah dibuat pertidaksamaannya</p> <p>$x + y \leq 25$ $600.000x + 800.000y \leq 16.000.000$ disederhanakan menjadi $3x + 4y \leq 80$ $x \geq 0$ $y \geq 0$</p> <p>Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (Originality) Setelah diperoleh pertidaksamaannya maka dapat diperoleh grafik daerah penyelesaian sebagai berikut:</p>  <p>Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi) Jadi dari pertidaksamaan di atas terdapatlah grafik daerah penyelesaiannya yang terletak pada titik (25,25) dan (20,26.7)</p>																
Jumlah		100															
1	<p>Memahami masalah</p> <p>Dik: x = upah kerja, y = upah lembur</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>X</th><th>y</th><th>Total</th><th>Model Matematika</th></tr></thead><tbody><tr><td>Endang</td><td>6</td><td>4</td><td>215.000</td><td>$6x + 4y \leq 215.000$</td></tr><tr><td>Ainur</td><td>2</td><td>6</td><td>165.000</td><td>$4x + 4y \leq 165.000$</td></tr></tbody></table> <p>Dit: upah kerja Endang, $3x + 2y = \dots$</p> <p>Merencanakan pemecahannya</p> <p>Jawab:</p> <p>$6x + 4y = 215.000 \dots (1)$ $4x + 4y = 165.000 \dots (2)$</p> <p>Eliminasi persamaan (1) dan (2), kemudian substitusikan nilai x yang sudah di dapat ke dalam salah satu persamaan</p>		X	y	Total	Model Matematika	Endang	6	4	215.000	$6x + 4y \leq 215.000$	Ainur	2	6	165.000	$4x + 4y \leq 165.000$	50
	X	y	Total	Model Matematika													
Endang	6	4	215.000	$6x + 4y \leq 215.000$													
Ainur	2	6	165.000	$4x + 4y \leq 165.000$													

	<p>Penyelesaian masalah</p> <p>Eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $6x + 4y = 215.000$ $4x + 4y = 165.000 -$ $2x = 50.000$ $x = 25.000$ <p>Substitusi $x = 25.000$ kedalam salah satu persamaan yaitu $4x + 4y = 165.000$</p> $x = 25.000, 4(25.000) + 4y = 165.000$ $100.000 + 4y = 165.000$ $4y = 65.000$ $y = 16.250$ <p>Maka didapatkan nilai x dan y, yaitu $x = 25.000$, $y = 16.250$</p> <p>Kemudian kita masukkan nilai x dan y kedalam persamaan 1</p> $3x + 2y = 3(25.000) + 2(16.250)$ $= 75.000 + 32.500$ $= 107.500$ <p>Memeriksa kembali jawaban</p> <p>Maka upah yang diterima Endang bekerja selama 3 hari dan 2 hari terus lembur adalah Rp107.500,00</p>	
2	<p>Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)</p> <p>Dik: grafik daerah penyelesaian berikut</p>  <p>Untuk $a = 6$, $b = 3$ Untuk $a = 4$, $b = 6$ Untuk $a = 2$, $b = \text{tak hingga}$</p> <p>Mampu mengemukakan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)</p> <p>Untuk $a = 6$, $b = 3$ Maka persamaan garisnya $6x + 3y = 18$ kemudian disederhanakan menjadi</p>	50

	<p>$2x + y = 6$</p> <p>Untuk $a = 4, b = 6$</p> <p>Maka persamaan garisnya $4x + 6y = 24$ kemudian disederhanakan menjadi $2x + 3y = 12$</p> <p>Untuk $a = 2, b = \text{tak hingga}$</p> <p>Maka persamaan garisnya $2x + \infty y = 2\infty$ kemudian menjadi $y = 2$</p> <p>Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (Originality)</p> <p>Lihat himpunan penyelesaiannya:</p> <p>1. Di bawah garis $2x + 3y = 12 \rightarrow 2x + 3y \leq 12$</p> <p>2. Di atas garis $2x + y = 6 \rightarrow 2x + y \geq 6$</p> <p>3. Di atas garis $y = 2 \rightarrow y \geq 2$</p> <p>Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)</p> <p>Jadi, sistem pertidaksamaan linear yang sesuai dengan grafik adalah:</p> <p>$2x + 3y \leq 12$</p> <p>$2x + y \geq 6$</p> <p>$y \geq 2$</p>																																									
Jumlah		100																																								
1	<p>Memahami masalah</p> <p>Dik: $x = \text{ikan}, y = \text{sayur}$</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>X</th><th>Y</th><th>Total</th><th>Model Matematika</th></tr></thead><tbody><tr><td>Total masakan</td><td>1</td><td>1</td><td>60</td><td>$x + y \leq 60$</td></tr><tr><td>Berat badan</td><td>60</td><td>15</td><td>1800</td><td>$60x + 15y \leq 1800$</td></tr><tr><td>Penjualan</td><td>30.000</td><td>10.000</td><td>z</td><td>$z = 30.000 + 10.000y$</td></tr></tbody></table> <p>Dit: maksimal penjualan = ...?</p> <p>Merencanakan pemecahannya</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>X</th><th>Y</th><th>Total</th><th>Model Matematika</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pengantin</td><td>1</td><td>1</td><td>30</td><td>$x + y \leq 30$</td></tr><tr><td>Merk</td><td>3</td><td>5</td><td>120</td><td>$3x + 5y \leq 120$</td></tr><tr><td>Tarif</td><td>150.000</td><td>350.000</td><td>z</td><td>$z = 150.000 + 350.000y$</td></tr></tbody></table> <p>$x + y \leq 60 \dots (1)$</p> <p>$60x + 15y \leq 1800$ (di sederhanakan)</p> <p>$4x + y \leq 120 \dots (2)$</p> <p>Untuk mengeliminasi tanda (\leq) sementara dirubah menjadi tanda ($=$), hanya</p>		X	Y	Total	Model Matematika	Total masakan	1	1	60	$x + y \leq 60$	Berat badan	60	15	1800	$60x + 15y \leq 1800$	Penjualan	30.000	10.000	z	$z = 30.000 + 10.000y$		X	Y	Total	Model Matematika	Pengantin	1	1	30	$x + y \leq 30$	Merk	3	5	120	$3x + 5y \leq 120$	Tarif	150.000	350.000	z	$z = 150.000 + 350.000y$	50
	X	Y	Total	Model Matematika																																						
Total masakan	1	1	60	$x + y \leq 60$																																						
Berat badan	60	15	1800	$60x + 15y \leq 1800$																																						
Penjualan	30.000	10.000	z	$z = 30.000 + 10.000y$																																						
	X	Y	Total	Model Matematika																																						
Pengantin	1	1	30	$x + y \leq 30$																																						
Merk	3	5	120	$3x + 5y \leq 120$																																						
Tarif	150.000	350.000	z	$z = 150.000 + 350.000y$																																						

	<p>untuk mencari nilai x dan y.</p> <p>Penyelesaian masalah Eliminasi persamaan (2) dan (1) $4x + y = 120$ $\underline{x + y = 60 \quad -}$ $3x = 60$ $x = 20$</p> <p>Substitusi $y = 20$ pada salah satu persamaan, yaitu $x + y = 60$ $y = 20, x + 10 = 60$ $y = 40$</p> <p>maka di dapatlah titik (20, 40)</p> <p>Maksimal penjualan $z = 30.000x + 10.000y$ Titik (30,0), $z = 30.000 (30) + 10.000 (0) = 900.000$ Titik (0,60), $z = 30.000 (0) + 10.000 (60) = 600.000$ Titik (20,40), $z = 30.000 (20) + 10.000 (40) = \mathbf{1000.000}$</p> <p>Memeriksa kembali jawaban Jadi didapatlah nilai maksimum penjualan Halima sebesar Rp1.000.000,00</p>	
2	<p>Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency) Dik: $C = x + y$ $D = 5x + y$ Sistem pertidaksamaannya: $x \geq 0$ $y \geq 0$ $x + 2y \leq 12$ $2x + y \leq 12$</p> <p>Dit: Tentukan jumlah nilai maksimum dari C dan D ?</p> <p>Mampu mengemukakan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas) Jawab: Tentukan titik potong masing-masing kendala terhadap sumbu x dan sumbu y sebagai berikut:</p>	50

Untuk $x + 2y = 12$

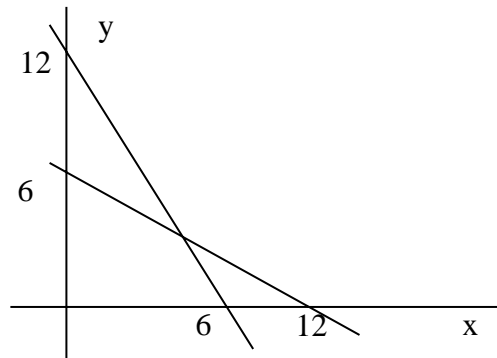
Misal $x = 0, y = 6 \rightarrow (0,6)$

Misal $y = 0, x = 12 \rightarrow (12,0)$

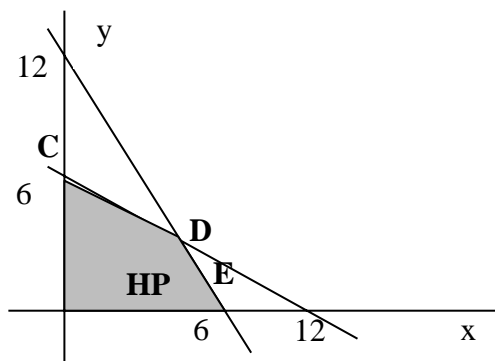
Untuk $2x + y = 12$

Misal $x = 0, y = 12 \rightarrow (0,12)$

Misal $y = 0, x = 6 \rightarrow (6,0)$



Selanjutnya, gambarkan garis tersebut ke dalam grafik seperti di atas dan tentukan daerah himpunan penyelesaiannya.



Dari gambar dapat dilihat bahwa ada tiga titik pojok yaitu titik C, D, dan E. Titik C dan E dapat dengan mudah ditentukan karena merupakan titik potong terhadap sumbu y dan sumbu x. Titik D merupakan perpotongan antara garis $x + 2y = 12$ dan $2x + y = 12$. Dari grafik dapat dilihat bahwa kedua garis itu berpotongan tepat di titik $(4,4) \rightarrow$ pada gambar di atas 1 kotak mewakili 2 satuan.

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (Originality)

Kemudian substitusi nilai $x + y$ dari masing-masing titik pojok ke fungsi tujuan $C(x,y) = x + y$ dan $D(x,y) = 5x + y$ sebagai berikut:

$C(0,6) \rightarrow C(0,6) = 0 + 6 = 6$ $D(4,4) \rightarrow C(4,4) = 4 + 4 = 8$ (maksimum) $E(6,0) \rightarrow C(6,0) = 6 + 0 = 6$ $C(0,6) \rightarrow D(0,6) = 5(0) + 6 = 6$ $D(4,4) \rightarrow D(4,4) = 5(4) + 4 = 24$ $E(6,0) \rightarrow D(6,0) = 5(6) + 0 = 30$ (maksimum) Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi) Jadi jumlah nilai maksimum fungsi tujuan $C + D = 8 + 30 = 38$	
Jumlah	100

Medan, 23 Oktober 2019

Guru MatematikaPeneliti

Eithriani Kholillah, S.Pd
NIP 198506262009012009

Choirunnisa Nasution
NIM 35.15.3.123

Mengetahui,
Kepala MAN 3 MEDAN

Nurkholidah, S.Pd.I, M.Pd
NIP 197307252005012005

LEMBAR AKTIVITAS SISWA – 1

Kelompok :
 Nama Anggota kelompok :
 1..... 2.....

Materi Pokok : Program Linear
 Hari/ Tanggal : Kamis/26 September 2019
 Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
 2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
 3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
 4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

Diskusikan soal-soal berikut bersama anggota kelompokmu!

memiliki bakal kain dengan luas 760 m, maksimal hanya dapat dijadikan 150 pakaian terdiri dari baju dan rok. Jika luas kain baju 2 m dan rok 6 m, tentukan model matematikanya !

Memahami masalah

Diketahui:.....

.....

Ditanya:.....

.....

Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)

Rumus.....

.....

.....

.....

Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)

Jawab:.....

.....

.....

Memeriksa kembali jawaban (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)

Jadi,.....

2. Untuk membuat roti A diperlukan 200 gram tepung terigu dan 25 gram mentega. Sedangkan untuk membuat roti B diperlukan 100 gram tepung terigu dan 50 gram mentega. Tepung yang tersedia hanya 4 kg dan mentega yang tersedia hanya 1,2 kg. Jika harga roti A Rp4.000,00 dan roti B harganya Rp5.000,00. Buatlah model matematikanya?

Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)

Diketahui/Misal:.....

Ditanya:.....

Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)

Rumus.....

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran (Originality)

Jawab:.....

Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)

Jadi,.....

~SELAMAT MENGERJAKAN~



LEMBAR AKTIVITAS SISWA – 2

Kelompok :
 Nama Anggota kelompok :
 1..... 2.....

Materi Pokok : Program Linear

Hari/ Tanggal : Kamis/03 Oktober 2019

Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
 2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
 3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
 4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

Diskusikan soal-soal berikut bersama anggota kelompokmu!

1. Gambarkanlah grafik pertidaksamaan $x - 2y \geq -10$?

Memahami masalah

Diketahui:.....

 Ditanya:.....

Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)

Rumus.....

Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)

Jawab:.....

.....

Memeriksa kembali jawaban (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)

Jadi,.....

- 2 Seorang agen sepeda bermaksud membeli 25 buah sepeda untuk persediaan. Harga sepeda biasa Rp600.000,00 per unit dan sepeda federal Rp800.000,00 per unit. Dia merencanakan untuk tidak membelanjakan uangnya lebih dari Rp16.000.000,00 dengan mengharap keuntungan Rp100.000,00 per unit dari sepeda biasa dan Rp120.000,00 per unit dari sepeda federal. Buatlah grafik dan daerah penyelesaiannya?

Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)

Diketahui/Misal:.....

Ditanya:.....

Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)

Rumus.....

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran (Originality)

Jawab:.....

Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)

Jadi,.....

~SELAMAT MENGERJAKAN~



LEMBAR AKTIVITAS SISWA – 3

Kelompok :
 Nama Anggota kelompok :
 1..... 2.....

Materi Pokok : Program Linear
 Hari/ Tanggal : Kamis/10 Oktober 2019
 Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
 2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
 3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
 4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

Diskusikan soal-soal berikut bersama anggota kelompokmu!

1. Endang bekerja selama 6 hari diantaranya 4 hari lembur dengan mendapat upah sebesar Rp115.000,00. Ainur bekerja selama 4 hari diantaranya 4 hari lembur mendapat upah Rp85.000,00. Jika Endang bekerja selama 3 hari diantaranya dengan 2 hari terus lembur, maka tentukanlah berapa upah yang di dapatkan Endang ?

Memahami masalah

Diketahui:.....

 Ditanya:.....

Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)

Rumus.....

Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)

Jawab:.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA – 4

Kelompok :
 Nama Anggota kelompok :
 1..... 2.....

Materi Pokok : Program Linear
 Hari/ Tanggal : Kamis/17 Oktober 2019
 Tujuan Pembelajaran : 1. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear
 2. Siswa dapat menggambar grafik dari model matematika
 3. Siswa dapat menyelesaikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel
 4. Siswa dapat menemukan nilai optimum dari masalah program linear dengan metode titik pojok

Diskusikan soal-soal berikut bersama anggota kelompokmu!

1. Salsa membuat sayur masak untuk dijual sebanyak tidak lebih dari 60 makanan. Bahan utama sayur terdiri dari ikan 60 kg dan sayur 15 kg. Halima hanya dapat memasak sebanyak 1800 kg. Jika harga ikan sebesar Rp30.000,00 dan harga sayur sebesar Rp10.000,00. Tentukanlah berapa harga maksimal penjualan?

Memahami masalah

Diketahui:.....

 Ditanya:.....

Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)

Rumus.....

Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)

Jawab:.....

Memeriksa kembali jawaban (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)

Jadi,.....

2. Jika diketahui $C = x + y$ dan $D = 5x + y$, maka tentukanlah jumlah nilai maksimum dari A dan B pada sistem pertidaksamaan $x \geq 0$; $y \geq 0$; $x + 2y \leq 12$; $2x + y \leq 12$.

Mampu mengemukakan beragam gagasan (Fluency)

Diketahui/Misal:.....

 Ditanya:.....

Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (Fleksibilitas)

Rumus.....

Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran (Originality)

Jawab:.....

Mampu mengembangkan gagasan (Elaborasi)

Jadi,.....

~SELAMAT MENGERJAKAN~



SEMANGAT!!!

Lampiran 3**LEMBAR VALIDASI****RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas XI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Program Linear

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format <ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf 					
II	Bahasa <ol style="list-style-type: none"> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 					
III	Isi <ol style="list-style-type: none"> 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan 					

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda cek (√).

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
1. Sangat kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan, 18 September 2019

Validator

(Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd)

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XI
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Program Linear

Petunjuk:

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Validasi isi
 - 1). Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika?
 Jawab : a. Ya b. Tidak
 - 2). Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 Jawab : a. Ya b. Tidak
 - b. Bahasa soal
 - 1). Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 Jawab : a. Ya b. Tidak
 - 2). Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 Jawab : a. Ya b. Tidak
 - 3). Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami.
 Jawab : a. Ya b. Tidak

2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda.

Nomor Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	C V	K V	T V	SD P	DP	KD P	TD P	T R	RK	R B	PK
1												
2												
3												
4												

Keterangan:

V : valid

CV : cukup valid

KV : kurang valid

TV : tidak valid

SDP : sangat dapat dipahami

DP : dapat dipahami

KDP : kurang dapat dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan, 18 September 2019

Validator

(Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd)

Lampiran 5**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH****MATEMATIKA**

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas XI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Program Linear

Petunjuk:

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.

- a. Validasi isi

- 1). Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika?

Jawab : a. Yab. Tidak

- 2). Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab : a. Yab. Tidak

- b. Bahasa soal

- 1). Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab : a. Yab. Tidak

- 2). Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab : a. Yab. Tidak

- 3). Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami.

Jawab : a. Ya b. Tidak

2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda.

Nomor Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	C V	K V	T V	SD P	DP	KD P	TD P	T R	R K	RB	PK
1												
2												
3												
4												

Keterangan:

V : valid

CV : cukup valid

KV : kurang valid

TV : tidak valid

SDP : sangat dapat dipahami

DP : dapat dipahami

KDP : kurang dapat dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan, 18 September 2019

Validator

(Rusi Ulfa Hasanah,M.Pd)

Lampiran 6**LEMBAR VALIDASI****RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas XI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Program Linear

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi					
	2. Pengaturan ruang/tata letak					
	3. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa					
	4. Kebenaran tata bahasa					
	5. Kesederhanaan struktur kalimat					
	6. Kejelasan petunjuk atau arahan					
	7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi					
	8. Kebenaran materi/isi					
	9. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					
	10. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku					
	11. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif					
	12. Metode penyajian					
	13. Kelayakan kelengkapan belajar					
	14. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Apabila ada, mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberi tanda cek (√).

Kualifikasi skala penilaian:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup

2 = kurang

1 = sangat kurang

Penilaian Umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana Pembelajaran ini:
1. Sangat kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan, 18 September 2019

Validator

(Abdillah,S.Ag,M.Si)

Lampiran 7**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XI
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Program Linear

Petunjuk:

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.

a. Validasi isi

1). Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika?

Jawab : a. Ya b. Tidak

2). Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab : a. Ya b. Tidak

b. Bahasa soal

1). Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab : a. Ya b. Tidak

2). Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab : a. Ya b. Tidak

3). Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami.

Jawab : a. Ya b. Tidak

2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda.

Nomor Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	C V	K V	T V	SD P	DP	KD P	TD P	T R	R K	RB	PK
1												
2												
3												
4												

Keterangan:

V : valid

CV : cukup valid

KV : kurang valid

TV : tidak valid

SDP : sangat dapat dipahami

DP : dapat dipahami

KDP : kurang dapat dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan, 18 September 2019

Validator

(Abdillah,S.Ag,M.Si)

Lampiran 8**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH****MATEMATIKA**

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Kelas XI

Materi Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Program Linear

Petunjuk:

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.

- a. Validasi isi

- 1). Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika?

Jawab : a. Ya b. Tidak

- 2). Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab : a. Ya b. Tidak

- b. Bahasa soal

- 1). Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab : a. Ya b. Tidak

- 2). Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?

Jawab : a. Ya b. Tidak

- 3). Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah dipahami.

Jawab : a. Ya b. Tidak

2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda.

Nomor Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	C V	K V	T V	SD P	DP	KD P	TD P	T R	R K	RB	PK
1												
2												
3												
4												

Keterangan:

V : valid

CV : cukup valid

KV : kurang valid

TV : tidak valid

SDP : sangat dapat dipahami

DP : dapat dipahami

KDP : kurang dapat dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

Medan, 18 September 2019

Validator

(Abdillah,S.Ag,M.Si)

Lampiran 9

Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Jenis Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
1. Fluency (Kelancaran)	1.1 Menuliskan banyak cara dalam menjawab soal. 1.2 Menjawab soal lebih dari satu jawaban	1, 2, 3, 4	Uraian
2. Fleksibilitas (Keluwesan)	2.1 Menjawab soal secara beragam/bervariasi		
3. Elaborasi (Kejelasan)	3.1 Mengembangkan atau memperkaya gagasan jawaban suatu soal		
4. Originality (Keaslian)	4.1 Memberikan cara penyelesaian lain dari yang sudah biasa.		

Lampiran 10

SOAL TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Nama Sekolah : MAN 3 MEDAN

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Materi Pokok : Program Linear

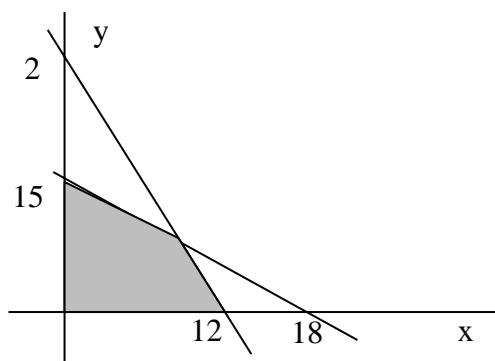
Alokasi Waktu : 75 menit

Petunjuk :

1. Tuliskan terlebih dahulu nama dan kelas pada lembar jawaban
 2. Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab
 3. Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas
 4. Dahulukan menjawab soal yang kamu anggap mudah
 5. Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan
 6. Kerjakan soal berikut secara individu, tidak dibenarkan bekerja sama
-

SOAL :

1. Jika diketahui $A = x + y$ dan $B = 7x + y$, maka tentukanlah jumlah nilai maksimum dari A dan B pada sistem pertidaksamaan $x \geq 0$; $y \geq 0$; $x + 2y \leq 12$; $2x + y \leq 12$.
2. Daerah yang diarsir pada gambar merupakan himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear.



Tentukan nilai maksimum dari $f(x,y) = 7x + 6y$!

3. Menjelang hari raya Idul Adha, Pak Bambang hendak menjual sapi dan kerbau. Harga seekor sapi dan kerbau di Medan berturut-turut Rp9.000.000,00 dan Rp8.000.000,00. Modal yang dimiliki pak Bambang adalah Rp124.000.000,00. Pak Bambang menjual sapi dan kerbau di Aceh dengan harga berturut-turut Rp10.300.000,00 dan Rp9.200.000,00. Kandang yang ia miliki hanya dapat menampung tidak lebih dari 15 ekor. Agar mencapai keuntungan maksimum, berapa banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli pak Bambang?
4. Titik (0,0) merupakan salah satu anggota daerah himpunan penyelesaian $\frac{18x}{6} + \frac{26y}{13} \leq \frac{36}{6}$, tentukan titik-titik lain yang juga merupakan anggota daerah penyelesaian tersebut (minimum 3 titik).

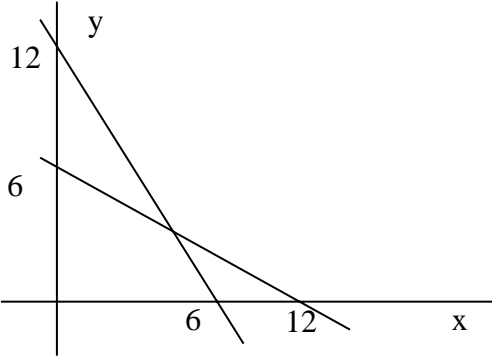
Lampiran 11

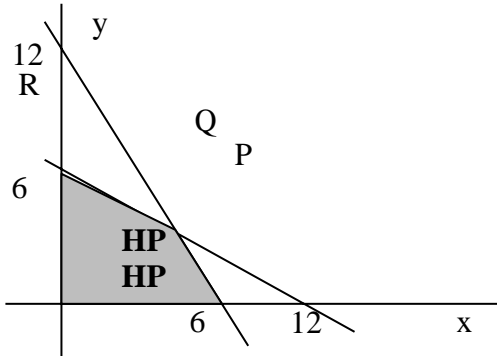
Pedoman Penskoran dan Rubrik Penilaian

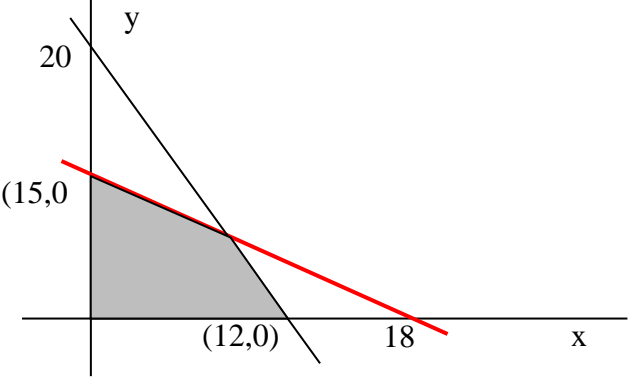
No	Aspek yang diukur	Skor	Keterangan
1	Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang relevan
		1	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas atau salah
		2	Memberikan lebih dari satu ide/jawaban yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi penyelesaian masalah dan pengungkapannya kurang lengkap atau jelas
		3	Memberikan lebih dari satu ide/jawaban yang relevan dengan penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas
2	Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semuanya salah
		1	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah
		2	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar
		3	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan
		4	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar
3	Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>)	0	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah
		1	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami
		2	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai
		3	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan
		4	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar
4	Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah
		1	Memperluas situasi dengan benar dan memerincinya kurang detail
		2	Memperluas situasi dengan benar dan memerincinya dengan detail

Lampiran 12

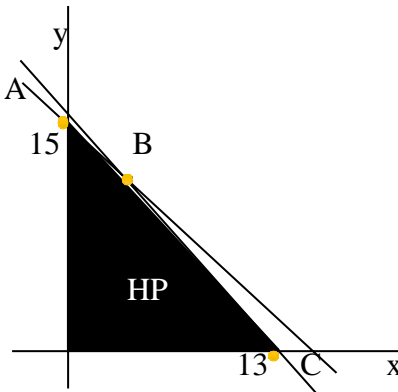
**KUNCI JAWABAN INSTRUMENT
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Max
1.	Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>)	<p>Diketahui:</p> $A = x + y$ $B = 7x + y$ <p>Sistem pertidaksamaannya:</p> $x \geq 0$ $y \geq 0$ $x + 2y \leq 12$ $2x + y \leq 12$ <p>Ditanya: Tentukan jumlah nilai maksimum dari A dan B ?</p>	3	13
	Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>)	<p>Jawab:</p> <p>Tentukan titik potong masing-masing kendala terhadap sumbu x dan sumbu y sebagai berikut:</p> <p>Untuk $x + 2y = 12$</p> <p>Misal $x = 0, y = 6 \rightarrow (0,6)$</p> <p>Misal $y = 0, x = 12 \rightarrow (12,0)$</p> <p>Untuk $2x + y = 12$</p> <p>Misal $x = 0, y = 12 \rightarrow (0,12)$</p> <p>Misal $y = 0, x = 6 \rightarrow (6,0)$</p> 	4	

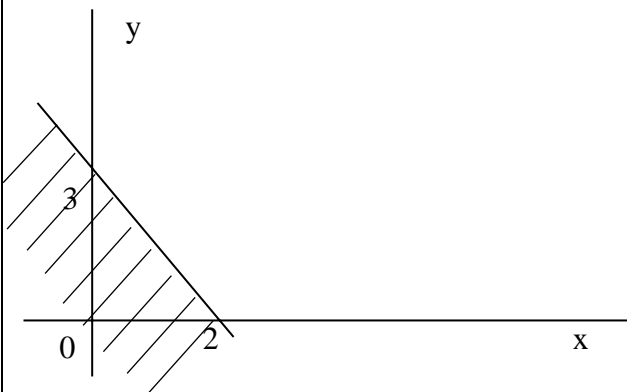
	<p>Selanjutnya, gambarkan garis tersebut ke dalam grafik seperti di atas dan tentukan daerah himpunan penyelesaiannya.</p>  <p>Dari gambar dapat dilihat bahwa ada tiga titik pojok yaitu titik P, Q, dan R. Titik P dan R dapat dengan mudah ditentukan karena merupakan titik potong terhadap sumbu y dan sumbu x. Titik B merupakan perpotongan antara garis $x + 2y = 12$ dan $2x + y = 12$. Dari grafik dapat dilihat bahwa kedua garis itu berpotongan tepat di titik (4,4) → pada gambar di atas 1 kotak mewakili 2 satuan.</p>		
<p>Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>)</p>	<p>Kemudian substitusi nilai $x + y$ dari masing-masing titik pojok ke fungsi tujuan $A(x,y) = x + y$ dan $B(x,y) = 7x + y$ sebagai berikut:</p> <p>$P(0,6) \rightarrow A(0,6) = 0 + 6 = 6$</p> <p>$Q(4,4) \rightarrow A(4,4) = 4 + 4 = 8$ (maksimum)</p> <p>$R(6,0) \rightarrow A(6,0) = 6 + 0 = 6$</p> <p>$P(0,6) \rightarrow B(0,6) = 7(0) + 6 = 6$</p> <p>$Q(4,4) \rightarrow B(4,4) = 7(4) + 4 = 28$</p> <p>$R(6,0) \rightarrow B(6,0) = 7(6) + 0 = 42$ (maksimum)</p>	4	
<p>Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>)</p>	<p>Jadi jumlah nilai maksimum fungsi tujuan</p> <p>$A + B = 8 + 42 = 50$</p>	2	

2.	Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>)	<p>Ditanya:</p>  <p>Dari gambar diatas terdapat tiga titik pojok yang dapat kita uji. Misalkan titik tersebut sebagai titik A, B, dan C.</p> <p>Koordinat titik A (0,15)</p> <p>Koordinat titik C (12,0)</p> <p>Titik B merupakan perpotongan antara dua garis.</p> <p>Ditanya: Nilai maksimum fungsi tujuannya?</p>	3	13
	Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>)	<p>Jawab :</p> <p>Untuk mengetahui titik potongnya, kita harus mrngrtahui persamaan garisnya terlebih dahulu.</p> <p>Garis pertama :</p> <p>→ $20x + 12y = 240$ (disederhanakan : 4)</p> <p>→ $5x + 3y = 60 \dots \dots \dots (1)$</p> <p>Garis kedua :</p> <p>→ $15x + 18y = 270$ (disederhanakan : 3)</p> <p>→ $5x + 6y = 90 \dots \dots \dots (2)$</p> <p>Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2)</p> <p>→ $5x + 6y = 90$</p> <p>→ $60 - 3y + 6y = 90$</p> <p>→ $60 + 3y = 90$</p> <p>→ $3y = 30$</p> <p>→ $y = 10$</p> <p>Atau bisa juga dengan cara eliminasi persamaan (1) dan (2)</p>	4	

		$5x + 3y = 60$ $\underline{5x + 6y = 90 -}$ $-3y = -30$ $y = 10$ <p>Selanjutnya substitusikan nilai y ke persamaan (1)</p> $5x + 3y = 60$ $5x + 3(10) = 60$ $5x + 30 = 60$ $5x = 60 - 30$ $5x = 30$ $x = 6$ <p>Titik B (6,10)</p>										
	Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>)	<table><tr><td>Titik Pojok</td><td>$F(x,y) = 7x + 6y$</td></tr><tr><td>A (0,15)</td><td>$7(0) + 6(15) = 90$</td></tr><tr><td>B (6,10)</td><td>$7(6) + 6(10) = 102$</td></tr><tr><td>C (12,0)</td><td>$7(12) + 6(0) = 84$</td></tr></table>	Titik Pojok	$F(x,y) = 7x + 6y$	A (0,15)	$7(0) + 6(15) = 90$	B (6,10)	$7(6) + 6(10) = 102$	C (12,0)	$7(12) + 6(0) = 84$	4	
Titik Pojok	$F(x,y) = 7x + 6y$											
A (0,15)	$7(0) + 6(15) = 90$											
B (6,10)	$7(6) + 6(10) = 102$											
C (12,0)	$7(12) + 6(0) = 84$											
	Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>)	Sesuai dari tabel diatas, maka nilai maksimumnya adalah 102.	2									
3.	Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>)	Diketahui: Untung sapi = harga jual – harga seekor sapi = Rp10.300.000,00 – Rp9.000.000,00 = Rp1.300.000,00 Untung kerbau = harga jual – harga seekor kerbau = Rp9.200.000,00 – Rp8.000.000,00 = Rp1.200.000,00 Ditanya: Banyak sapi dan kerbau yang harus dibeli Pak Bambang? Misalkan:	3	13								

		<p>Banyak sapi = x</p> <p>Banyak kerbau = y</p> <p>Maka fungsi tujuan menjadi:</p> $f(x,y) = 1.300.000x + 1.200.000$ $x = 0$ $y = 0$ $x + y = 15$ <p>Karena modal Pak Bambang Rp124.000.000,00 maka:</p> $\rightarrow 9.000.000x + 8.000.000y = 124.000.000$ $\rightarrow 9x + 8y = 124$		
	<p>Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>)</p>	<p>Tentukan titik koordinat masing-masing garis agar dapat kita gambar dalam grafik.</p> <p>Untuk $x + y = 15$</p> <p>Jika $x = 0$, maka $y = 15 \rightarrow (0,15)$</p> <p>Jika $y = 0$, maka $x = 15 \rightarrow (15,0)$</p> <p>Untuk $9x + 8y = 124$</p> <p>Jika $x = 0$, maka $y = 15,5 \rightarrow (0,16)$ digenapkan</p> <p>Karena jumlah sapi tidak mungkin $\frac{1}{2}$.</p> <p>Jika $y = 0$, maka $x = 13,7 \rightarrow (13,0)$ digenapkan</p> <p>Menjadi 13 karena melihat kondisi grafik, titik ini akan menjadi titik pojok, jadi 13,7 tidak digenapkan</p> <p>ke 14 karena jika dibulatkan ke 14 maka akan lebih dari Rp124.000.000,00.</p> 	4	

	<p>Terdapat tiga titik pojok yang memenuhi syarat untuk menghasilkan nilai maksimum yaitu titik A, B, dan C.</p> <p>Titik A(0,15)</p> <p>Titik C (13,0)</p> <p>Titik B merupakan titik potong antara garis $x + y = 15$ dan $9x + 8y = 124$</p> <p>Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2)</p> <p>$x + y = 15$, maka $x = 15 - y$</p> <p>selanjutnya:</p> <p>$9x + 8y = 124$</p> <p>$9(15 - y) + 8y = 124$</p> <p>$135 - 9y + 8y = 124$</p> <p>$y = 11$</p> <p>Kemudian masukkan nilai y ke persamaan (1)</p> <p>$x + y = 15$</p> <p>$x + 11 = 15$</p> <p>$x = 15 - 11$</p> <p>$x = 4$</p> <p>jadi titik B (4,11)</p>		
<p>Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri</p> <p>(Originality)</p>	<p>Selanjutnya substitusi masing-masing titik ke fungsi tujuan:</p> <p>A (0,15) $\rightarrow f(x,y) = 1.300.000(0) + 1.200.000(15)$</p> <p>$= 18.000.000$</p> <p>B (4,11) $\rightarrow f(x,y) = 1.300.000(4) + 1.200.000(11)$</p> <p>$= 18.400.000$</p> <p>C (13,0) $\rightarrow f(x,y) = 1.300.000(13) + 1.200.000(0)$</p> <p>$= 16.900.000$</p>	4	
<p>Mampu mengembangkan gagasan</p> <p>(Elaboration)</p>	<p>Jadi, agar keuntungannya maksimum, maka jumlah sapi dan kerbau yang harus dibeli pak Bambang adalah 4 ekor sapi dan 11 ekor kerbau.</p>	2	

4.	Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>)	Diketahui: Titik (0,0) adalah salah satu anggota daerah penyelesaian $\frac{18x}{6} + \frac{26y}{13} \leq \frac{36}{6}$ Ditanya: Tentukan titik-titik lain yang merupakan anggota daerah penyelesaian tersebut (minimum 3 titik)!	3	13						
	Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>)	Jawab: Menggambar garis $\frac{18x}{6} + \frac{26y}{13} \leq \frac{36}{6}$ (disederhanakan menjadi) $3x + 2y \leq 6$ $\rightarrow 3x + 2y = 6$ <table border="1"><tr><td>x</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>y</td><td>3</td><td>0</td></tr></table>	x	0	2	y	3	0	4	
x	0	2								
y	3	0								
	Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>)	 Daerah penyelesaian adalah daerah sebelah kiri bawah garis $3x + 2y = 6$	4							
	Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>)	Jadi titik-titik lain yang memenuhi adalah (1,0), (1,1), dan (0,1)	2							

Lampiran 13

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator yang diukur	No. Soal	Bentuk soal
1. Memahami masalah	1.1 Menuliskan yang diketahui 1.2 Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui	1, 2, 3, 4	Uraian
2 Merencanakan pemecahannya	2.1 Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal		
3 Pemecahan masalah sesuai rencana	3.1 Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar		
4 Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	4.1 Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.		

Lampiran 14

SOAL TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nama Sekolah : MAN 3 MEDAN
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Program Linear
Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk :

1. Tuliskan terlebih dahulu nama dan kelas pada lembar jawaban
 2. Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab
 3. Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas
 4. Dahulukan menjawab soal yang kamu anggap mudah
 5. Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan
-

SOAL :

1. Nadillah lulusan MAN 3 MEDAN ingin mendirikan industri kecil rumahan selai. Perusahaan tersebut membuat dua jenis selai yang dikemas dalam botol, yaitu selai A dan selai B. Selai A memerlukan nanas 120 gram dan 60 gram apel, sedangkan selai B memerlukan nanas 180 gram dan 60 gram apel. Persediaan nanas 42 kg dan apel 48 kg. Jika harga 1 botol selai A Rp7.500,00 dan selai B Rp10.000,00, maka berapakah harga penjualan maksimum jika selai terjual semuanya?
 - a. Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
 - b. Buatlah kedalam model matematika dan tentukan metode penyelesaian untuk mencari jawaban dari soal di atas.
 - c. Selesaikanlah soal tersebut menggunakan metode yang telah kamu tentukan pada butir b.
 - d. Periksa kembali kebenaran atas jawabanmu dengan cara menulis kembali jawaban dari butir c sesuai dengan pertanyaan.
2. Sebuah toko dodol menjual 2 macam dodol, yaitu dodol biasa dan dodol spesial.
 Untuk melayani para pembeli, toko tersebut menyediakan 4 tempat pelayanan, yaitu

seleksi, timbang, bungkus, dan kasir. Waktu yang diperlukan untuk melayani 1 kg dodol pada setiap pelayanan dan batas waktu kerja setiap tempat pelayanan per harinya diperlihatkan pada tabel berikut:

Variabel	Dodol biasa	Dodol Spesial	Batas Waktu Kerja (menit)
Seleksi (menit)	2	3	600
Timbang (menit)	1	2	360
Bungkus (menit)	2	3	540
Kasir (menit)	2	2	420

Keuntungan pada penjualan setiap kg dodol biasa Rp600,00 dan dodol spesial Rp800,00. Berapa banyak dodol biasa dan spesial yang dapat dijual agar mendapat keuntungan maksimum?

- Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
- Buatlah kedalam model matematika dan tentukan metode penyelesaian untuk mencari jawaban dari soal di atas.
- Selesaikanlah soal tersebut menggunakan metode yang telah kamu tentukan pada butir b.
- Periksa kembali kebenaran atas jawabanmu dengan cara menulis kembali jawaban dari butir c sesuai dengan pertanyaan.

3. Sebuah pabrik memproduksi biskuit yang dikemas dalam bentuk kaleng dengan isi 1 kg dan 2 kg. Kapasitas produksi tiap hari tidak lebih dari 120 kaleng. Tiap hari biskuit dengan kemasan 1 kg tidak kurang dari 30 kaleng dan kemasan 2 kg 50 kaleng. Keuntungan dari hasil penjualan Rp5.000,00 perkaleng dengan isi 1 kg dan Rp7.000,00 untuk kemasan isi 2 kg. Buatlah model matematika dan daerah himpunan penyelesaiannya agar diperoleh keuntungan maksimum!

- Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.

- b. Buatlah kedalam model matematika dan tentukan metode penyelesaian untuk mencari jawaban dari soal di atas.
 - c. Selesaikanlah soal tersebut menggunakan metode yang telah kamu tentukan pada butir b.
 - d. Periksa kembali kebenaran atas jawabanmu dengan cara menulis kembali jawaban dari butir c sesuai dengan pertanyaan.
4. Seorang pedagang sepatu mempunyai modal Rp8.000.000,00. Ia merencanakan membeli dua jenis sepatu, sepatu pria dan sepatu wanita. Harga beli sepatu pria adalah Rp20.000,00 per pasang dan harga beli sepatu wanita adalah Rp16.000,00 per pasang. Keuntungan dari penjualan sepatu pria dan sepatu wanita berturut-turut adalah Rp6.000,00 dan Rp5.000,00 untuk setiap pasangannya. Mengingat kapasitas kiosnya, ia akan membeli sebanyak-banyaknya 450 pasang sepatu. Berapa banyak sepatu pria dan sepatu wanita yang harus dibeli agar pedagang tersebut memperoleh keuntungan sebesar-besarnya, dan berapa keuntungan terbesar yang dapat diperoleh?
- a. Tuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas.
 - b. Buatlah kedalam model matematika dan tentukan metode penyelesaian untuk mencari jawaban dari soal di atas.
 - c. Selesaikanlah soal tersebut menggunakan metode yang telah kamu tentukan pada butir b.
 - d. Periksa kembali kebenaran atas jawabanmu dengan cara menulis kembali jawaban dari butir c sesuai dengan pertanyaan.

Lampiran 15

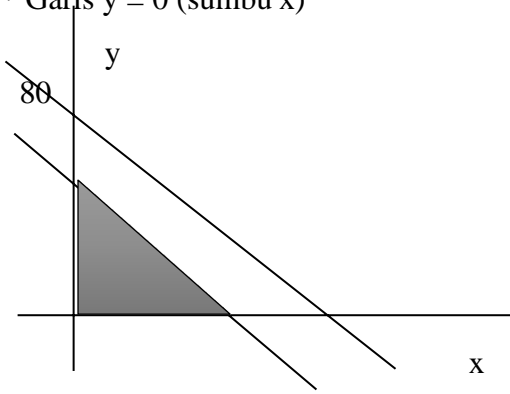
Pedoman Penskoran dan Rubrik Penilaian

No.	Indikator Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan bagian diketahui dan ditanya)	0	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tidak ada
		1	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tapi tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu bagian yang diketahui atau ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Merencanakan pemecahannya (menuliskan rumus)	0	Menuliskan perumusan masalah tidak ada
		1	Menuliskan perumusan masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan perumusan masalah sesuai permintaan soal
3.	Penyelesaian masalah (langkah penyelesaian)	0	Langkah penyelesaian sama sekali tidak ada
		1	Langkah penyelesaian singkat, namun salah
		2	Langkah penyelesaian panjang, namun salah
		3	Langkah penyelesaian singkat dan benar
		4	Langkah penyelesaian panjang dan benar
4.	Memeriksa kembali jawaban (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)	0	Menuliskan kesimpulan sama sekali tidak ada
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 16

**KUNCI JAWABAN INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Max																
1	Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> <p>Selai A memerlukan nanas 120 gram dan 60 gram apel.</p> <p>Selai B memerlukan nanas 180 gram dan 60 gram apel.</p> <p>Persediaan nanas 42 kg dan apel 48 kg</p> <p>Harga 1 botol selai A Rp7.500,00 dan selai B Rp10.000,00</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa harga penjualan maksimum jika selai terjual semuanya?</p>	3	11																
	Merencanakan pemecahannya	<p>Misalkan banyaknya selai A = x, selai B = y</p> <table><tr><th>Jenis selai</th><th>Nanas</th><th>Apel</th><th>Harga</th></tr><tr><td>Selai A</td><td>120</td><td>60</td><td>7.500</td></tr><tr><td>Selai B</td><td>180</td><td>60</td><td>10.000</td></tr><tr><td>Persediaan</td><td>4200</td><td>4800</td><td></td></tr></table> <p>Fungsi kendala :</p> <p>$12x + 180y \leq 4200$ disederhanakan $2x + 3y \leq 700$</p> <p>$60x + 60y \leq 4800$ disederhanakan $x + y \leq 800$</p> <p>$x \geq 0, y \geq 0$</p> <p>Fungsi objektifnya :</p> <p>$f(x,y) = 7500x + 1000y$</p>	Jenis selai	Nanas	Apel	Harga	Selai A	120	60	7.500	Selai B	180	60	10.000	Persediaan	4200	4800		2	
Jenis selai	Nanas	Apel	Harga																	
Selai A	120	60	7.500																	
Selai B	180	60	10.000																	
Persediaan	4200	4800																		
	Penyelesaian masalah	<p>Menggambar garis:</p> <p>$2x + 3y \leq 700, x + y \leq 800, x = 0, \text{ dan } y = 0$</p> <p>* Garis $2x + 3y \leq 700$</p>	4																	

		<table> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td> $\frac{700}{3}$ </td> <td>0</td> </tr> </table> <table> <tr> <td>* Garis $x + y \leq 800$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>800</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>* Garis $x = 0$ (sumbu y) * Garis $y = 0$ (sumbu x)</p>  <p>Daerah penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, sehingga titik optimumnya adalah $O(0,0)$, $A(350, 0)$, $B(0, 700/3)$</p> <p>Mensubstitusikan titik-titik tersebut ke dalam fungsi obyektifnya;</p> <p>* $O(0,0) \rightarrow f(0,0) = 7.500(0) + 10.000(0)$ $= 0 + 0 = 0$</p> <p>* $A(350,0) \rightarrow f(350,0) = 7.500(350) + 10.000(0)$ $= 2.625.000 + 0$ $= 2.625.000$</p> <p>* $B(0,233) \rightarrow f(0,233) = 7.500(0) + 10.000(233)$ $= 0 + 2.330.000$ $= 2.330.000$</p>	x	0	350	y	$\frac{700}{3}$	0	* Garis $x + y \leq 800$	y	800	0		
x	0	350												
y	$\frac{700}{3}$	0												
* Garis $x + y \leq 800$														
y	800	0												
	Memeriksa kembali jawaban	Jadi harga penjualan maksimum selai adalah Rp2.625.000,00.	2											
2	Memahami masalah	Diketahui: Toko dodol menjual 2 jenis dodol dengan menyediakan 4 ptempat pelayanan, yaitu seleksi, timbang, bungkus, dan kasir. Waktu yang	3	11										

	<p>diperlukan untuk melayani 1 kg dodol pada setiap pelayanan dan batas waktu kerja setiap tempat pelayanan per harinya diperlihatkan pada table berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variabel</th><th>Dodol biasa</th><th>Dodol spesial</th><th>Batas Waktu Kerja (minutes/menit)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seleksi (menit)</td><td>2</td><td>3</td><td>600</td></tr> <tr> <td>Timbang (menit)</td><td>1</td><td>2</td><td>360</td></tr> <tr> <td>Bungkus (menit)</td><td>2</td><td>3</td><td>540</td></tr> <tr> <td>Kasir (menit)</td><td>2</td><td>2</td><td>420</td></tr> </tbody> </table> <p>Keuntungan penjualan setiap kg dodol biasa Rp600,00 dan dodol spesial Rp800,00.</p> <p>Ditanya: Berapa banyak dodol biasa dan spesial yang dapat dijual agar mendapat keuntungan maksimum?</p>	Variabel	Dodol biasa	Dodol spesial	Batas Waktu Kerja (minutes/menit)	Seleksi (menit)	2	3	600	Timbang (menit)	1	2	360	Bungkus (menit)	2	3	540	Kasir (menit)	2	2	420		
Variabel	Dodol biasa	Dodol spesial	Batas Waktu Kerja (minutes/menit)																				
Seleksi (menit)	2	3	600																				
Timbang (menit)	1	2	360																				
Bungkus (menit)	2	3	540																				
Kasir (menit)	2	2	420																				
	<p>Misalkan banyaknya dodol biasa = x, dodol spesial = y</p> <p>Fungsi kendala: $2x + 3y \leq 600$</p> $x + 2y \leq 360$ $2x + 3y \leq 540$ $2x + 2y \leq 420 \text{ disederhanakan}$ $x + y \leq 210$ <p>$x \geq 0, y \geq 0$</p> <p>Fungsi obyektif: $f(x,y) = 600x + 800y$</p>	2																					
Penyelesaian masalah	<p>Menggambar garis:</p> $2x + 3y = 600$ $x + 2y = 360$ $2x + 3y = 540$	4																					

$$x + y = 210$$

$$x = 0, \text{ dan } y = 0$$

$$\text{*Garis } 2x + 3y = 600$$

x	0	300
y	200	0

$$\text{* Garis } x + 2y = 540$$

x	0	360
y	180	0

$$\text{* Garis } 2x + 3y = 540$$

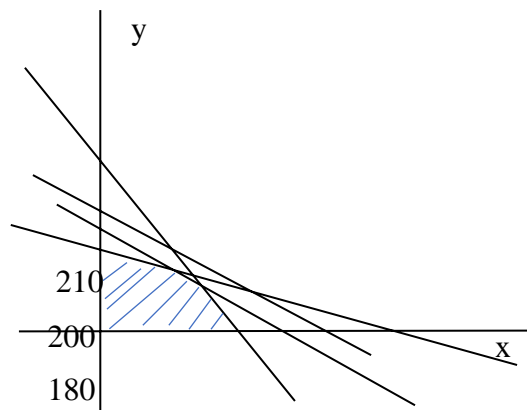
x	0	270
y	180	0

$$\text{* Garis } x + y = 210$$

x	0	310
y	210	0

$$\text{* Garis } x = 0 \text{ (sumbu y)}$$

$$\text{* Garis } y = 0 \text{ (sumbu x)}$$



Daerah penyelesaiannya adalah daerah

		<p>yang diarsir sehingga titik-titik optimumnya adalah $O(0,0)$, $A(210,0)$, $B(90,120)$, dan $C(0,180)$.</p> <p>Mensubstitusikan titik-titik tersebut ke dalam fungsi obyektifnya;</p> <p>* $O(0,0) \rightarrow f(0,0) = 600(0) + 800(0)$ $= 0 + 0 = 0$</p> <p>* $A(210,0) \rightarrow f(210,0) = 600(210) + 800(0)$ $= 126.000 + 0$ $= 2.625.000$</p> <p>* $B(90,120) \rightarrow f(90,120) = 600(90) + 800(120)$ $= 54.000 + 96.000$ $= 150.000$</p> <p>* $C(0,180) \rightarrow f(0,180) = 600(0) + 800(180)$ $= 0 + 144.000$ $= 144.000$</p>		
	Memeriksa kembali jawaban	Jadi banyak dodol biasa 90 kg dan dodol spesial 120 kg yang dapat dijual agar mendapat keuntungan maksimum.	2	
3	Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> <p>Terdiri dari dua logam campuran X dan Y terdiri atas logam A, B, C.</p> <p>Satu kg logam campuran X terdiri dari:</p> <p>A = 5 ons logam B = 3 ons logam C = 2 ons logam</p> <p>Satu kg logam campuran Y terdiri dari:</p> <p>A = 2 ons logam B = 3 ons logam C = 5 ons logam</p> <p>Logam M dibuat semurah-murahnya dari logam X dan Y, sedemikian sehingga sekurang-kurangnya</p>	3	11

		<p>terdiri atas 6 kg logam A, 7,2 logam B, dan 6 kg logam C.</p> <p>Harga logam X Rp4.000,00/kg</p> <p>Harga logam Y Rp2000,00/kg</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapakah harga minimum logam campuran M itu?</p>		
	Merencanakan pemecahannya	<p>Fungsi kendalanya adalah:</p> $5x + 2y \geq 6$ $3x + 3y \geq 7,2$ $2x + 5y \geq 6$ $x \geq 0, y \geq 0$ <p>x dan y anggota bilangan Real.</p> <p>Fungsi Objektifnya: $f(x,y) = 4.000x + 2.000y$.</p> <p>Selanjutnya kita gambarkan daerah</p> <p>.</p>	2	
	Penyelesaian masalah	<p>Dari daerah penyelesaian diatas dapat kita ketahui bahwa titik-titik (0,3) dan (3,0) merupakan titik-titik pojok. Selanjutnya kita tentukan koordinat dari titik-titik pojok lainnya.</p> <p>Titik pojok ketiga merupakan titik potong antara</p>	4	

		<p>Titik pojok ketiga merupakan titik potong antara grafik persamaan $5x + 2y = 6$ dan $3x + 3y = 7,2$ Kita menggunakan cara substitusi</p> $5x + 2y = 6 \rightarrow y = -\frac{5}{2}x + 3$ <p>Diperoleh,</p> $3x + 3\left(-\frac{5}{2}x + 3\right) = 7,2$ $3x - \frac{15}{2}x = 7,2 - 9$ $-\frac{9}{2}x = -\frac{9}{2}$ $x = \frac{2}{5}$ <p>Sehingga,</p> $y = -\frac{5}{2}\left(\frac{2}{5}\right) + 3 = 2$ <p>Titik pojok yang ketiga adalah $\left(\frac{2}{5}, 2\right)$. Kemudian kita tentukan titik pojok yang terakhir yaitu titik potong antara grafik persamaan $3x + 3y = 7,2$ dan $2x + 5y = 6$</p> $2x + 5y = 6 \rightarrow -\frac{2}{5}x + \frac{6}{5}$ <p>Sehingga,</p> $3x + 3\left(-\frac{2}{5}x + \frac{6}{5}\right) = 7,2$ $3x - \frac{6}{5}x = 7,2 - \frac{18}{5}$ $\frac{9}{5}x = \frac{18}{5}$ <p>Diperoleh,</p> $y = -\frac{2}{5}(2) + \frac{6}{5} = \frac{2}{5}$ <p>Sehingga titik pojok terakhir adalah $\left(2, \frac{2}{5}\right)$.</p> <p>Uji titik-titik pojok tersebut kedalam fungsi objektif.</p> $f(0,3) = 4.000(0) + 2.000(3) = 6.000$ $f\left(\frac{2}{5}, 2\right) = 4.000\left(\frac{2}{5}\right) + 2.000(2) = 1.600 + 4.000 = 5.600$ $f\left(2, \frac{2}{5}\right) = 4.000(2) + 2.000\left(\frac{2}{5}\right) = 8.000 + 800 = 8.800$ $f(3,0) = 4.000(3) + 2.000(0) = 12.000$	
--	--	---	--

	Memeriksa kembali jawaban	Jadi harga minimum dari logam campuran M adalah Rp12.000,00.	2	
4	Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> <p>Modal Rp8.000.000,00</p> <p>Harga sepatu pria Rp20.000,00</p> <p>Harga sepatu wanita Rp16.000,00</p> <p>Keuntungan sepatu pria Rp6.000,00</p> <p>Keuntungan sepatu wanita Rp5.000,00</p> <p>Kapasitas kios = 450 pasang sepatu</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa banyak sepatu pria dan wanita yang harus dibeli agar memperoleh keuntungan? Dan</p> <p>Berapa keuntungan maksimumnya?</p>	3	11
	Merencanakan pemecahannya	<p>Misalkan:</p> <p>Sepatu pria = x, sepatu wanita = y</p> $20.000x + 16.000y \leq 8.000.000 \text{ disederhanakan}$ $5x + 4y \leq 2.000$ $x + y \leq 450$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p>Fungsi obyektif : $f(x,y) = 6000x + 5000y$</p>	4	
	Penyelesaian masalah	$5x + 4y = 2000$ <p>Memotong sumbu x, jika $y = 0$</p> $5x + 4y = 2000$ $5x + 4(0) = 2000$ $5x + 0 = 2000$ $5x = 2000$ $x = 400$	2	

		<p>Memotong sumbu y, jika $x = 0$</p> $5x + 4y = 2000$ $5(0) + 4y = 2000$ $4y = 2000$ $y = 500$ $x + y = 450$ <p>Memotong sumbu x, jika $y = 0$</p> $x + y = 450$ $x + 0 = 450$ $x = 450$ <p>Memotong sumbu y, jika $x = 0$</p> $x + y = 450$ $0 + y = 450$ $y = 450$ <p>Untuk mengetahui titik potong kedua persamaan kita eliminasi kedua persamaan</p> $5x + 4y = 2.000 \quad \times 1 = 5x + 4y = 2.000$ $x + y = 450 \quad \times 4 = 4x + 4y = 1.800$ $\begin{array}{r} 5x + 4y = 2.000 \\ - (4x + 4y = 1.800) \\ \hline x = 200 \end{array}$ <p>Substitusikan ke persamaan $x + y = 450$</p> $200 + y = 450$ $y = 450 - 200$ $y = 250$ <p>Untuk mencari nilai obyektif maksimumnya lalu kita substitusikan</p> $f(x,y) = 6.000x + 5.000y$ $f(0,450) = 6.000(0) + 5.000(450) = 2.250.000$		
--	--	--	--	--

		$f(200,250) = 6.000(200) + 5.000(250) = 2.450.000$ $f(400,0) = 6.000(400) + 5.000(0) = 2.400.000$		
	Memeriksa kembali jawaban	<p>Fungsi objektif atau fungsi tujuannya adalah: $f(x,y) = 6000x + 5000y$</p> <p>Jika sepatu pria (x) = 200 pasang dan sepatu wanita (y) = 250 pasang, maka keuntungannya adalah $f(200,250) = 6000(200) + 500(250)$ $= 1.200.000 + 1.250.000$ $= 2.450.000$</p> <p>Jadi keuntungan maksimumnya adalah Rp2.450.000,00</p>	2	

Lampiran 17

PENGUJIAN VALIDASI BUTIR SOAL

Validasi butir soal kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika dihitung dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$\sum X$ = Jumlah skor distribusi X

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor X dengan skor Y

$\sum X^2$ = Jumlah skor distribusi X

$\sum Y^2$ = Jumlah skor distribusi Y

N = Jumlah siswa

Pengujian Validasi Butir Soal Kemampuan Berpikir Kreatif

Validasi soal nomor 1

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{137000 - (170)(781)}{\sqrt{\{30250 - (170)^2\} \{631825 - (781)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{137000 - 132770}{\sqrt{\{30250 - 28900\} \{631825 - 609961\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4230}{\sqrt{\{1350\} \{21864\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4230}{\sqrt{29516400}}$$

$$r_{xy} = \frac{4230}{495883051}$$

$$r_{xy} = 0,779$$

Validasi soal nomor 2

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{159625 - (198)(781)}{\sqrt{\{41500 - (188)^2\} \{631825 - (781)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{159625 - 154638}{\sqrt{\{41500 - 35344\} \{631825 - 609961\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4987}{\sqrt{\{2296\} \{21864\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4987}{\sqrt{50199744}}$$

$$r_{xy} = \frac{4987}{7085.1778}$$

$$r_{xy} = 0,704$$

Validasi soal nomor 3

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{(N\sum Y)^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{182175 - (225)(781)}{\sqrt{\{53225 - (225)^2\} \{631825 - (781)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{182175 - 175725}{\sqrt{\{53225 - 50625\} \{631825 - 609961\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{6450}{\sqrt{\{2600\} \{21864\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{6450}{\sqrt{56846400}} \\
 r_{xy} &= \frac{6450}{7539.6552} \\
 r_{xy} &= 0,855
 \end{aligned}$$

Validasi soal nomor 4

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{(N\sum Y)^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{153025 - (188)(781)}{\sqrt{\{37600 - (188)^2\} \{631825 - (781)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{153025 - 146828}{\sqrt{\{37600 - 35344\} \{631825 - 609961\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{6197}{\sqrt{\{2256\} \{21864\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{6197}{\sqrt{49325184}} \\
 r_{xy} &= \frac{6197}{7.023} \\
 r_{xy} &= 0,882
 \end{aligned}$$

Dari daftar nilai *product moment* untuk $\alpha = 0,05$ dan $N = 25$ diperoleh $r_{tabel} = 0,337$.

Dengan demikian diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 sampai 4 dinyatakan valid.

RespondenNomor	ButirSoalKe-				Y	Y2
	1	2	3	4		
1	7	9	9	8	33	1089
2	6	9	9	7	31	961
3	5	6	10	6	27	729
4	4	5	4	4	17	289
5	9	13	13	12	47	2209
6	7	7	9	8	31	961
7	8	11	12	10	41	1681
8	9	9	7	8	33	1089
9	6	10	8	6	30	900
10	8	8	10	8	34	1156
11	9	6	10	10	35	1225
12	8	7	9	6	30	900
13	5	8	9	8	30	900
14	5	7	8	9	29	841
15	7	9	10	7	33	1089
16	7	9	6	7	29	841
17	7	8	9	6	30	900
18	9	8	12	11	40	1600
19	6	9	8	8	31	961
20	4	7	5	4	20	400
21	6	6	9	6	27	729
22	7	10	11	7	35	1225
23	7	5	8	6	26	676
24	8	5	9	9	31	961
25	6	7	11	7	31	961
SX	170	198	225	188	781	25273
SX ²	1210	1660	2129	1504	ΣY	ΣY^2
SXY	5480	6385	7287	6121		
K. Product Moment:						
N. SXY - (SX)(SY) = A	4230	4987	6450	6197		
{N. SX ² - (SX) ² } = B ₁	1350	2296	2600	2256		
{N. SY ² - (SY) ² } = B ₂	21864	21864	21864	21864		
(B ₁ x B ₂)	29516400	50199744	56846400	49325184		
Akar (B ₁ x B ₂) = C	5432.89978	7085.1778	7539.6552	7,023		
rx _y = A/C	0.779	0.704	0.855	0.882		
StandartDeviasi (SD):						
SDx ² =(SX ² - (SX) ² /N):(N-1)	2.250	3.827	4.333	3.760		
SDx	1.5	1.9561868	2.081666	1.939071943		

$Sdy^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : (N - 1)$	36.440	36.440	36.440	36.440
Sdy	6.03655531	6.0365553	6.0365553	6.036555
Formula Guilfort:				
$rx_{y \cdot} SDy - SDx = A$	3.2	2.2927259	3.082467	3.387359276
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	38.690	40.267	40.773	40.200
$2 \cdot rx_{y \cdot} \cdot SDy \cdot SDx = B_2$	14.1	16.623333	21.5	20.65666667
$(B_1 - B_2)$	24.590	23.643	19.273	19.543
$Akar (B_1 - B_2) = C$	4.95883051	4.8624411	4.3901405	4.420784244
$rpq = A/C$	0.64531345	0.4715175	0.702134	0.766234923
r tabel (0.05), N = 25	0.337	0.337	0.337	0.337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI
Varians:				
$Tx^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$	2.16	3.6736	4.16	3.6096
STx^2	13.6032			
$Ty^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	34.9824			
JB/JB-1(1-STx²/Tr²) = (r₁₁)	0.763927			

Pengujian Validasi Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Validasi soal nomor 1

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{140975 - (195)(704)}{\sqrt{\{39525 - (195)^2\} \{511400 - (704)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{140975 - 137280}{\sqrt{\{39525 - 38025\} \{511400 - 495616\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{3695}{\sqrt{\{1500\} \{15784\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{3695}{\sqrt{23676000}}$$

$$r_{xy} = \frac{3695}{4865.7991}$$

$$r_{xy} = 0,759$$

Validasi soal nomor 2

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{135600 - (188)(704)}{\sqrt{\{36650 - (188)^2\} \{511400 - (704)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{135600 - 132352}{\sqrt{\{36650 - 35344\} \{511400 - 495616\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{3248}{\sqrt{\{1306\} \{15784\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{3248}{\sqrt{20613904}} \\
 r_{xy} &= \frac{3248}{4540.2537} \\
 r_{xy} &= 0,715
 \end{aligned}$$

Validasi soal nomor 3

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{123700 - (170)(704)}{\sqrt{\{30550 - (170)^2\} \{511400 - (704)^2\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{123700 - 119680}{\sqrt{\{30550 - 28900\} \{511400 - 495616\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{4020}{\sqrt{\{1650\} \{15784\}}} \\
 r_{xy} &= \frac{4020}{\sqrt{26043600}} \\
 r_{xy} &= \frac{4020}{5103.2931} \\
 r_{xy} &= 0,788
 \end{aligned}$$

Validasi soal nomor 2

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{111125 - (151)(704)}{\sqrt{\{24925 - (151)^2\} \{511400 - (704)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{111125 - 106304}{\sqrt{\{24925 - 22801\} \{511400 - 495616\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4821}{\sqrt{\{2124\} \{15784\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4821}{\sqrt{33525216}}$$

$$r_{xy} = \frac{4821}{5.790}$$

$$r_{xy} = 0,833$$

Dari daftar nilai r *product moment* untuk $\alpha = 0,05$ dan $N = 25$ diperoleh $r_{tabel} = 0,337$.

Dengan demikian diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 sampai 4 dinyatakan valid.

RespondenNomor	ButirSoalKe-				Y	Y2
	1	2	3	4		
1	8	9	9	5	31	961
2	8	7	5	4	24	576
3	8	6	6	5	25	625
4	7	7	6	4	24	576
5	8	8	6	6	28	784
6	5	6	6	5	22	484
7	11	11	11	10	43	1849
8	11	8	7	9	35	1225
9	6	9	6	5	26	676
10	10	9	5	4	28	784
11	8	8	6	6	28	784
12	8	8	6	5	27	729
13	7	7	11	9	34	1156
14	6	6	7	5	24	576
15	7	8	7	6	28	784
16	9	10	6	5	30	900
17	8	6	7	6	27	729
18	9	9	9	10	37	1369
19	5	6	5	5	21	441
20	7	5	5	5	22	484

21	9	8	7	9	33	1089
22	6	6	6	6	24	576
23	9	6	7	7	29	841
24	8	7	6	6	27	729
25	7	8	8	4	27	729
SX	195	188	170	151	704	20456
SX ²	1581	1466	1222	997	ΣY	ΣY^2
SXY	5639	5424	4948	4445		
K. Product Moment:						
N. SXY - (SX)(SY) = A	3695	3248	4020	4821		
{N. SX ² - (SX) ² } = B ₁	1500	1306	1650	2124		
{N. SY ² - (SY) ² } = B ₂	15784	15784	15784	15784		
(B ₁ x B ₂)	23676000	20613904	26043600	33525216		
Akar (B ₁ x B ₂) = C	4865.79901	4540.2537	5103.2931	5,790		
rx _y = A/C	0.759	0.715	0.788	0.833		
StandartDeviasi (SD):						

Lampiran 18

PENGUJIAN RELIABILITAS BUTIR SOAL

Untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Rumus varians:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians butir

σ_t^2 : Varians total

N : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes:

$r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)

$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (R)

$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)

$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST)

Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Berfikir Kreatif
Reliabilitas soal nomor 1

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{1210 - \frac{(170^2)}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{1210 - 1156}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{54}{25}$$

$$\sigma_i^2 = 2,16$$

Reliabilitas soal nomor 2

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{1660 - \frac{(198^2)}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{1660 - 1568,16}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{91,84}{25}$$

$$\sigma_i^2 = 3,673$$

Reliabilitas soal nomor 3

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{2129 - \frac{(225^2)}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{2129 - 2025}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{104}{25}$$

$$\sigma_i^2 = 4,16$$

Reliabilitas soal nomor 4

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1504 - \frac{(188^2)}{25}}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1504 - 1413,76}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{90,24}{25} \\ \sigma_i^2 &= 3,6096\end{aligned}$$

$$\sum \sigma_i^2 = 2,16 + 3,673 + 4,16 + 3,6096 = 13,6026$$

Varians Total

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ \sigma_t^2 &= \frac{25273 - \frac{(781^2)}{25}}{25} \\ \sigma_t^2 &= \frac{25273 - 24398,44}{25} \\ \sigma_t^2 &= \frac{874,56}{25} \\ \sigma_t^2 &= 34,9824\end{aligned}$$

Koefisien Reliabilitas

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{13,6026}{34,9824} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{4}{3} \right) (1 - 0,3888) \\ r_{11} &= (1,333)(0,6112) \\ r_{11} &= 0,8147296\end{aligned}$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan berpikir kreatif matematika siswa sebesar 0.8147296 dikatakan reliabilitas tinggi.

Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Reliabilitas soal nomor 1

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1581 - \frac{(195^2)}{25}}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1581 - 1521}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{60}{25} \\ \sigma_i^2 &= 2,4\end{aligned}$$

Reliabilitas soal nomor 2

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1466 - \frac{(188^2)}{25}}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1466 - 1413,76}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{52,24}{25} \\ \sigma_i^2 &= 2,0896\end{aligned}$$

Reliabilitas soal nomor 3

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1222 - \frac{(170^2)}{25}}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1222 - 1156}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{66}{25} \\ \sigma_i^2 &= 2,64\end{aligned}$$

Reliabilitas soal nomor 4

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ \sigma_i^2 &= \frac{997 - \frac{(151^2)}{25}}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{997 - 912,04}{25} \\ \sigma_i^2 &= \frac{84,96}{25} \\ \sigma_i^2 &= 3,3984\end{aligned}$$

$$\sum \sigma_i^2 = 2,4 + 2,0896 + 2,64 + 3,3984 = 10,528$$

Varians Total

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ \sigma_t^2 &= \frac{20456 - \frac{(704^2)}{25}}{25} \\ \sigma_t^2 &= \frac{20456 - 19824,64}{25} \\ \sigma_t^2 &= \frac{631,36}{25} \\ \sigma_t^2 &= 25,2544\end{aligned}$$

Koefisien Reliabilitas

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{10,528}{25,2544} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{4}{3} \right) (1 - 0,4168) \\ r_{11} &= (1,333)(0,5832) \\ r_{11} &= 0,775656\end{aligned}$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebesar 0,775656 dikatakan reliabilitas tinggi.

Lampiran 19

TINGKAT KESUKARAN SOAL

Untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I: Indeks kesukaran

B: Jumlah skor

N: Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut (n x Skor maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut.

TK = 0,00 : Soal dengan kategori terlalu sukar

0,00 < TK ≤ 0,30 : Soal dengan kategori sukar

0,30 < TK ≤ 0,70 : Soal dengan kategori sedang

0,70 < TK ≤ 1 : Soal dengan kategori mudah

TK= 1 : Soal dengan kategori terlalu mudah

Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berfikir Kreatif

Soal nomor 1

$$I = \frac{B}{N} = \frac{170}{25 \times 9} = 0,76 \text{ (Mudah)}$$

Soal nomor 2

$$I = \frac{B}{N} = \frac{198}{25 \times 13} = 0,61 \text{ (Sedang)}$$

Soal nomor 3

$$I = \frac{B}{N} = \frac{225}{25 \times 13} = 0,69 \text{ (Sedang)}$$

Soal nomor 4

$$I = \frac{B}{N} = \frac{188}{25 \times 12} = 0,63 \text{ (Sedang)}$$

Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Soal nomor 1

$$I = \frac{B}{N} = \frac{195}{25 \times 11} = 0,71 \text{ (Mudah)}$$

Soal nomor 2

$$I = \frac{B}{N} = \frac{188}{25 \times 11} = 0,62 \text{ (Sedang)}$$

Soal nomor 3

$$I = \frac{B}{N} = \frac{170}{25 \times 11} = 0,68 \text{ (Sedang)}$$

Soal nomor 4

$$I = \frac{B}{N} = \frac{151}{25 \times 10} = 0,60 \text{ (Sedang)}$$

Lampiran 20

DAYA PEMBEDA SOAL

Untuk menghitung daya pembeda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100) maka seluruh kelas taste dibagi dua sama besar yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP : Daya pembeda soal

B_A : Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B : Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A : Banyaknya soal kelompok atas

J_B : Banyaknya soal kelompok bawah

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$DP \leq 0,0$: Sangat Buruk

$0,0 < DP \leq 0,20$: Buruk

$0,20 < DP \leq 0,40$: Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$: Baik

$0,70 < DP \leq 1,0$: Sangat Baik

Klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$DP > 0,20$: Diterima

$0 < DP \leq 0,25$: Diperbaiki

$DP \leq 0$: Ditolak

**Daya Pembeda Soal Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa yang
Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Achivement*
Division (STAD)**

Soal nomor 1

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{7,69}{4} - \frac{5,8333}{4} = 0,54 \text{ (Diterima)}$$

Soal nomor 2

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{8,69}{4} - \frac{7,08}{4} = 0,40 \text{ (Diterima)}$$

Soal nomor 3

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{9,9231}{4} - \frac{8}{4} = 0,48 \text{ (Diterima)}$$

Soal nomor 4

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{8,69}{4} - \frac{6,25}{4} = 0,61 \text{ (Diterima)}$$

**Daya Pembeda Soal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa
yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran
*Problem Solving***

Soal nomor 1

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{8,77}{4} - \frac{6,75}{4} = 0,50 \text{ (Diterima)}$$

Soal nomor 2

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{8,38}{4} - \frac{6,58}{4} = 0,45 \text{ (Diterima)}$$

Soal nomor 3

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{7,4615}{4} - \frac{6,0833}{4} = 0,344 \text{ (Diterima)}$$

Soal nomor 4

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{7,00}{4} - \frac{5}{4} = 0,50 \text{ (Diterima)}$$

Lampiran 21

**DATA SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIVEMENT DIVISION* (STAD)
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA (A₁B₁)**

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	X ²	Y ²
1	Adha Zam-zam Hariro	20	50	400	2500
2	Agus Saputra	23	47	529	2209
3	Alfina Syahrina	25	46	625	2116
4	Alifah Humairah	23	50	529	2500
5	Anisa Tri Suci	20	52	400	2704
6	Aulia Dinda Pratiwi	25	50	625	2500
7	Azwar Alamsyahdana	40	50	1600	2500
8	Bunga Audya Putri	30	60	900	3600
9	Cindy Hasanah	35	55	1225	3025
10	Desy Armayanti	37	60	1369	3600
11	Dinda Juliani Sembiring	45	88	2025	7744
12	Divo Aryo Hidayat	30	65	900	4225
13	Fauzan Luthfi Pinem	40	62	1600	3844
14	Habibah	20	60	400	3600
15	Hadrah Habibah	43	90	1849	8100
16	Hariyadi	35	66	1225	4356
17	Ika Fitriani Sukur	75	70	5625	4900
18	Ira Oktaviyani	50	68	2500	4624
19	Laila Suhada Lubis	45	68	2025	4624
20	M. Daffa Wardhana	53	70	2809	4900
21	M. Haikal Ashari	53	94	2809	8836
22	Marissa Balqis	55	78	3025	6084
23	Miftah Agil	60	75	3600	5625
24	Muhammad Rasyid	57	76	3249	5776
25	Nabila Nasywa	60	88	3600	7744
26	Nadillah Syahwitri	57	75	3249	5625
27	Nadira Salsabila Nasution	65	80	4225	6400
28	Nawang Ami Kasturi	65	88	4225	7744
29	Nur Triady Arisfazria	63	80	3969	6400
30	Raihan Azmi	80	76	6400	5776
31	Satria Putri Nabila	73	74	5329	5476
32	Silvi Armedia Putri	70	88	4900	7744
33	Siti Hafsa Hasibuan	50	80	2500	6400
34	Syahdira Akmariza	78	65	6084	4225
35	Syahrida Suryani Hasibuan	75	90	5625	8100
36	Ummul Azizah	73	94	5329	8836
37	Wardhatul Husna	80	55	6400	3025

38	Zahara Vonna	70	94	4900	8836
39	Zahra Raynanda	83	94	6889	8836
Jumlah		1981	2771	115467	205659
Rata-rata		50,79487179	71,05128205		
Standar Deviasi		19,76330929	15,1968638		
Varians		390,5883941	230,9446694		

Lampiran 22

Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians data kelas (A₁B₁)

1. Nilai Pre test

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 1981$, $\sum x^2 = 115467$, $n = 39$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1981}{39} = 50,79487179$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{39(115467) - (1981)^2}{39(39-1)}} \\ &= \sqrt{390,588} \\ &= 19,76330929 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{39(115467) - (1981)^2}{39(39-1)} \\ &= 390,5883941 \end{aligned}$$

2. Nilai Post test

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 2771$, $\sum x^2 = 205659$, $n = 39$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2771}{39} = 71,05128205$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{39(205659) - (2771)^2}{39(39-1)}} \\ &= \sqrt{230,944} \\ &= 15,1968638 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{39(205659) - (2771)^2}{39(39-1)} \\ &= 230,9446694 \end{aligned}$$

Lampiran 23

**DATA SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIVEMENT DIVISION* (STAD)
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA
(A₁B₂)**

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	X ²	Y ²
1	Adha Zam-zam Hariro	23	55	529	3025
2	Agus Saputra	20	49	400	2401
3	Alfina Syahrina	28	70	784	4900
4	Alifah Humairah	25	65	625	4225
5	Anisa Tri Suci	23	52	529	2704
6	Aulia Dinda Pratiwi	25	48	625	2304
7	Azwar Alamsyahdana	30	56	900	3136
8	Bunga Audya Putri	35	61	1225	3721
9	Cindy Hasanah	30	70	900	4900
10	Desy Armayanti	38	58	1444	3364
11	Dinda Juliani Sembiring	40	62	1600	3844
12	Divo Aryo Hidayat	30	65	900	4225
13	Fauzan Luthfi Pinem	40	50	1600	2500
14	Habibah	35	65	1225	4225
15	Hadrah Habibah	43	80	1849	6400
16	Hariyadi	45	61	2025	3721
17	Ika Fitriani Sukur	77	75	5929	5625
18	Ira Oktaviyani	48	70	2304	4900
19	Laila Suhada Lubis	50	50	2500	2500
20	M. Daffa Wardhana	48	70	2304	4900
21	M. Haikal Ashari	45	75	2025	5625
22	Marissa Balqis	50	83	2500	6889
23	Miftah Agil	53	81	2809	6561
24	Muhammad Rasyid	55	75	3025	5625
25	Nabila Nasywa	60	80	3600	6400
26	Nadillah Syahwitri	80	70	6400	4900
27	Nadira Salsabila Nasution	70	81	4900	6561
28	Nawang Ami Kasturi	65	70	4225	4900
29	Nur Triady Arisfazria	45	81	2025	6561
30	Raihan Azmi	70	82	4900	6724
31	Satria Putri Nabila	63	78	3969	6084
32	Silvi Armedia Putri	75	83	5625	6889
33	Siti Hafsa Hasibuan	75	84	5625	7056
34	Syahdira Akmariza	80	85	6400	7225
35	Syahrida Suryani Hasibuan	70	85	4900	7225
36	Ummul Azizah	60	86	3600	7396

37	Wardhatul Husna	83	87	6889	7569
38	Zahara Vonna	77	90	5929	8100
39	Zahra Raynanda	83	94	6889	8836
Jumlah		1992	2782	11643 2	204646
Rata-rata		51,07692308	71,33333333		
Standar Deviasi		19,6594488	12,76989332		
Varians		386,4939271	163,0701754		

Lampiran 24

Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians data kelas (A₁B₂)

1. Nilai Pre test

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 1992$, $\sum x^2 = 116432$, $n = 39$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1992}{39} = 51,07692308$$

b. Standar Deviasi

$$= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{39(116432) - (1992)^2}{39(39-1)}}$$

$$= \sqrt{386,4939}$$

$$= 19,6594488$$

c. Varians

$$= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{39(116432) - (1992)^2}{39(39-1)}$$

$$= 386,4939271$$

2. Nilai Post test

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 2782$, $\sum x^2 = 204646$, $n = 39$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2782}{39} = 71,33333333$$

b. Standar Deviasi

$$= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{39(204646) - (2782)^2}{39(39-1)}}$$

$$= \sqrt{163,070}$$

$$= 12,76989332$$

c. Varians

$$= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{39(204646) - (2782)^2}{39(39-1)}$$

$$= 163,0701754$$

Lampiran 25

**DATA SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
MATEMATIKA SISWA (A₂B₁)**

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	X ²	Y ²
1	Achmad Dzaki	15	30	225	900
2	Adilah Nafisah	20	35	400	1225
3	Alfitrah Boban Hartady	23	38	529	1444
4	Amaylia	15	37	225	1369
5	Annisa Fadhilah	20	35	400	1225
6	Aulia Mufardia	23	30	529	900
7	Baginda Saeto	20	38	400	1444
8	Clarissa Bunga M.	30	40	900	1600
9	Dhea Amanda Utami	25	42	625	1764
10	Diva Utami Ningsih	25	60	625	3600
11	Dzaki Ahmad Lubis	30	42	900	1764
12	Fadiyah Ananda	35	47	1225	2209
13	Hafizah Ulfa	45	80	2025	6400
14	Indani Raynatul J.	40	45	1600	2025
15	Jeslin	35	45	1225	2025
16	Latifah Humairah	40	45	1600	2025
17	M. Dimas Al-Fahri	37	47	1369	2209
18	M. Nazhan Al-Yuzan	43	44	1849	1936
19	M. Sofyam Ariel	45	50	2025	2500
20	Nadya Juni Winanda	43	50	1849	2500
21	Nita Indah Sari	53	50	2809	2500
22	Nur Jannah Br. Padang	50	85	2500	7225
23	Nurul Ain Azra	47	59	2209	3481
24	Putri Muti'ah Amri	45	60	2025	3600
25	Putri Sari Mahrani	60	42	3600	1764
26	Rafli Hidayatullah Tanjung	50	65	2500	4225
27	Raihans Abdul Aziz	47	54	2209	2916
28	Rayhansyah Bahri	63	62	3969	3844
29	Razika Nurul Aulia	51	65	2601	4225
30	Rizky Julia	53	60	2809	3600
31	Salsabila	33	65	1089	4225
32	Silvia Oktavia Wanda	70	70	4900	4900
33	Syahrial Putra Ariga	55	68	3025	4624
34	Syalwa Andina Auliya	47	65	2209	4225
35	Syihan Muhammad Fadhli	60	80	3600	6400
36	Tiara Amanda Putri	51	60	2601	3600
37	Yuki Andri	65	44	4225	1936

38	Zakia Hasanah Hasibuan	55	80	3025	6400
39	Zuhratul Husna	75	85	5625	7225
Jumlah		1639	2099	7805 5	12197 9
Rata-rata		42,02564103	53,82051282		
Standar Deviasi		15,53855597	15,3979866881		
Varians		241,4466937	237,0985155		

Lampiran 26**Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians data kelas (A₂B₁)****1. Nilai Pre test**

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 1639$, $\sum x^2 = 78055$, $n = 39$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1639}{39} = 42,02564103$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{39(78055) - (1639)^2}{39(39-1)}} \\ &= \sqrt{241,448} \\ &= 15,53855597 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{39(78055) - (1639)^2}{39(39-1)} \\ &= 241,4466937 \end{aligned}$$

2. Nilai Post test

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 2099$, $\sum x^2 = 121979$, $n = 39$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2099}{39} = 53,82051282$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{39(121979) - (2099)^2}{39(39-1)}} \\ &= \sqrt{237,098} \\ &= 15,397986881 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{39(121979) - (2099)^2}{39(39-1)} \\ &= 237,0985155 \end{aligned}$$

Lampiran 27

DATA SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA (A₂B₂)

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	X ²	Y ²
1	Adha Zam-zam Hariro	20	30	400	900
2	Agus Saputra	23	40	529	1600
3	Alfina Syahrina	20	35	400	1225
4	Alifah Humairah	25	45	625	2025
5	Anisa Tri Suci	30	30	900	900
6	Aulia Dinda Pratiwi	25	60	625	3600
7	Azwar Alamsyahdana	30	50	900	2500
8	Bunga Audya Putri	23	60	529	3600
9	Cindy Hasanah	35	55	1225	3025
10	Desy Armayanti	38	60	1444	3600
11	Dinda Juliani Sembiring	35	55	1225	3025
12	Divo Aryo Hidayat	33	65	1089	4225
13	Fauzan Luthfi Pinem	45	60	2025	3600
14	Habibah	33	60	1089	3600
15	Hadrah Habibah	40	60	1600	3600
16	Hariyadi	50	60	2500	3600
17	Ika Fitriani Sukur	45	35	2025	1225
18	Ira Oktaviyani	55	65	3025	4225
19	Laila Suhada Lubis	45	85	2025	7225
20	M. Daffa Wardhana	40	65	1600	4225
21	M. Haikal Ashari	73	65	5329	4225
22	Marissa Balqis	53	85	2809	7225
23	Miftah Agil	51	70	2601	4900
24	Muhammad Rasyid	47	65	2209	4225
25	Nabila Nasywa	68	70	4624	4900
26	Nadillah Syahwitri	55	78	3025	6084
27	Nadira Salsabila Nasution	65	70	4225	4900
28	Nawang Ami Kasturi	78	80	6084	6400

29	Nur Triady Arisfazria	60	65	3600	4225
30	Raihan Azmi	63	84	3969	7056
31	Satria Putri Nabila	70	70	4900	4900
32	Silvi Armedia Putri	63	80	3969	6400
33	Siti Hafsa Hasibuan	80	81	6400	6561
34	Syahdira Akmariza	75	70	5625	4900
35	Syahrída Suryani Hasibuan	75	65	5625	4225
36	Ummul Azizah	68	85	4624	7225
37	Wardhatul Husna	78	65	6084	4225
38	Zahara Vonna	63	87	3969	7569
39	Zahra Raynanda	82	92	6724	8464
Jumlah		1967	2502	112175	170134
Rata-rata		50,43589744	64,15384615		
Standar Deviasi		19,41756512	15,91182688		
Varians		377,0418354	253,1862348		

Lampiran 28

Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians data kelas (A₂B₂)

1. Nilai Pre test

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 1967$ $\sum x^2 = 112175$, $n = 39$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1967}{39} = 50,43589744$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{39(112175) - (1967)^2}{39(39-1)}} \\ &= \sqrt{377,0418354} \\ &= 19,41756512 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{39(112175) - (1967)^2}{39(39-1)} \\ &= 377,0418354 \end{aligned}$$

2. Nilai Post test

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 2502$, $\sum x^2 = 170134$, $n = 39$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2502}{39} = 64,15384615$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{39(170134) - (2502)^2}{39(39-1)}} \\ &= \sqrt{253,18623482} \\ &= 15,91182688 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{39(170134) - (2502)^2}{39(39-1)} \\ &= 253,1862348 \end{aligned}$$

Lampiran 29**Data Post Test (A₁, A₂, B₁, B₂)**

No.	A1	X1 ²	A2	X1 ²	B1	X1 ²	B2	X1 ²
1	46	2116	30	900	30	900	30	900
2	47	2209	30	900	30	900	30	900
3	48	2304	30	900	35	1225	35	1225
4	49	2401	30	900	35	1225	35	1225
5	50	2500	35	1225	40	1600	37	1369
6	50	2500	35	1225	45	2025	38	1444
7	50	2500	35	1225	48	2304	38	1444
8	50	2500	35	1225	49	2401	40	1600
9	50	2500	37	1369	50	2500	42	1764
10	50	2500	38	1444	50	2500	42	1764
11	52	2704	38	1444	50	2500	42	1764
12	52	2704	40	1600	52	2704	44	1936
13	55	3025	40	1600	55	3025	44	1936
14	55	3025	42	1764	55	3025	45	2025
15	55	3025	42	1764	55	3025	45	2025
16	56	3136	42	1764	56	3136	45	2025
17	58	3364	44	1936	58	3364	46	2116
18	60	3600	44	1936	60	3600	47	2209
19	60	3600	45	2025	60	3600	47	2209
20	60	3600	45	2025	60	3600	47	2209
21	61	3721	45	2025	60	3600	50	2500
22	61	3721	45	2025	60	3600	50	2500
23	62	3844	47	2209	60	3600	50	2500
24	62	3844	47	2209	60	3600	50	2500
25	65	4225	50	2500	61	3721	50	2500
26	65	4225	50	2500	61	3721	50	2500
27	65	4225	50	2500	62	3844	50	2500
28	65	4225	50	2500	65	4225	52	2704
29	65	4225	54	2916	65	4225	54	2916
30	66	4356	55	3025	65	4225	55	3025
31	68	4624	55	3025	65	4225	55	3025
32	68	4624	59	3481	65	4225	59	3481
33	70	4900	60	3600	65	4225	60	3600
34	70	4900	60	3600	65	4225	60	3600
35	70	4900	60	3600	65	4225	60	3600
36	70	4900	60	3600	65	4225	60	3600
37	70	4900	60	3600	65	4225	60	3600
38	70	4900	60	3600	65	4225	60	3600
39	70	4900	60	3600	70	4900	60	3600
40	70	4900	60	3600	70	4900	62	3844
41	74	5476	60	3600	70	4900	62	3844
42	75	5625	60	3600	70	4900	65	4225

43	75	5625	60	3600	70	4900	65	4225
44	75	5625	62	3844	70	4900	65	4225
45	75	5625	65	4225	70	4900	65	4225
46	75	5625	65	4225	70	4900	65	4225
47	76	5776	65	4225	70	4900	65	4225
48	76	5776	65	4225	70	4900	66	4356
49	78	6084	65	4225	70	4900	68	4624
50	78	6084	65	4225	75	5625	68	4624
51	80	6400	65	4225	75	5625	68	4624
52	80	6400	65	4225	75	5625	70	4900
53	80	6400	65	4225	78	6084	70	4900
54	80	6400	65	4225	78	6084	70	4900
55	80	6400	65	4225	80	6400	74	5476
56	81	6561	65	4225	80	6400	75	5625
57	81	6561	68	4624	80	6400	75	5625
58	81	6561	70	4900	80	6400	76	5776
59	82	6724	70	4900	81	6561	76	5776
60	83	6889	70	4900	81	6561	78	6084
61	83	6889	70	4900	81	6561	80	6400
62	84	7056	70	4900	81	6561	80	6400
63	85	7225	70	4900	82	6724	80	6400
64	85	7225	78	6084	83	6889	80	6400
65	86	7396	80	6400	83	6889	80	6400
66	87	7569	80	6400	84	7056	80	6400
67	88	7744	80	6400	84	7056	85	7225
68	88	7744	80	6400	85	7225	85	7225
69	88	7744	80	6400	85	7225	88	7744
70	88	7744	81	6561	85	7225	88	7744
71	90	8100	84	7056	85	7225	88	7744
72	90	8100	85	7225	85	7225	88	7744
73	90	8100	85	7225	86	7396	90	8100
74	94	8836	85	7225	87	7569	90	8100
75	94	8836	85	7225	87	7569	94	8836
76	94	8836	85	7225	90	8100	94	8836
77	94	8836	87	7569	92	8464	94	8836
78	94	8836	92	8464	94	8836	94	8836
	5553	410305	4601	292113	5284	374780	4870	327638
Mean	71,192		58,987		67,74		62,436	
SD	13,945		16,401		14,78		17,498	
VAR	194,47		269		218,5		306,17	

Lampiran 30

Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians data kelas (A₁,A₂,B₁,B₂)

1. Nilai Post test (A₁)

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 5553$ $\sum x^2 = 410305$, $n = 78$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{5553}{78} = 71,192$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{78(410305) - (5553)^2}{78(78-1)}} \\ &= \sqrt{194,47} \\ &= 13,945 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{78(410305) - (5553)^2}{78(78-1)} \\ &= 194,47 \end{aligned}$$

2. Nilai Post test (A₂)

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 4601$, $\sum x^2 = 292113$, $n = 78$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{4601}{78} = 58,987$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{78(292113) - (4601)^2}{78(78-1)}} \\ &= \sqrt{269} \\ &= 16,401 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{78(292113) - (4601)^2}{78(78-1)} \\ &= 269 \end{aligned}$$

3. Nilai Post test (B₁)

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 5284$, $\sum x^2 = 374780$, $n = 78$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{5284}{78} = 67,74$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{78(374780) - (5284)^2}{78(78-1)}} \\ &= \sqrt{218,5} \\ &= 14,78 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{78(374780) - (5284)^2}{78(78-1)} \\ &= 218,5 \end{aligned}$$

4. Nilai Post test (B₂)

Dari hasil perhitungan nilai $\sum X = 4870$, $\sum x^2 = 327638$, $n = 78$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{4870}{78} = 62,436$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{78(327638) - (4870)^2}{78(78-1)}} \\ &= \sqrt{306,17} \\ &= 17,498 \end{aligned}$$

c. Varians

$$\begin{aligned} &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{78(327638) - (4870)^2}{78(78-1)} \\ &= 306,17 \end{aligned}$$

Lampiran 31

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI

1. Data *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 83 - 20 \\ &= 63\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 39 \\ &= 6,25\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{63}{6,25} = 10,08$$

Karena panjang kelas adalah 10, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	20-29	7	17,95
2	30-39	5	12,82
3	40-49	5	12,82
4	50-59	7	17,95
5	60-69	5	12,82
6	70-79	7	17,95
7	80-89	3	7,69
Jumlah		39	100

Penilaian *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa yang Diajarkan dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	0 ≤ SKBK < 45	15	38,46%	Sangat Kurang Baik
2	45 ≤ SKBK < 65	12	37,76%	Kurang Baik
3	65 ≤ SKBK < 75	6	15,38%	Cukup Baik
4	75 ≤ SKBK < 90	6	15,38%	Baik
5	90 ≤ SKBK ≤ 100	0	0%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{15}{39} \times 100\% \\ &= 38,46\% \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{12}{39} \times 100\% \\ &= 37,76\% \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{6}{39} \times 100\% \\ &= 15,38\% \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{6}{39} \times 100\% \\ &= 15,38\% \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{0}{39} \times 100\% \\ &= 0\% \end{aligned}$$

2. Data *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 94 - 46 \\ &= 48\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 39 \\ &= 6,25\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{48}{\frac{5,8}{3}} = 8,23$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	46-53	7	17,95
2	54-61	5	12,82
3	62-69	6	15,38
4	70-77	7	17,95
5	78-85	4	10,26
6	86-93	6	15,38
7	94-100	4	10,26
Jumlah		39	100

Penilaian *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	0 ≤ SKBK < 45	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	45 ≤ SKBK < 65	13	33,33%	Kurang Baik
3	65 ≤ SKBK < 75	8	20,51%	Cukup Baik
4	75 ≤ SKBK < 90	12	30,76%	Baik
5	90 ≤ SKBK < 100	6	15,38%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{0}{39} \times 100\% \\
 &= 0\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{13}{39} \times 100\% \\
 &= 33,33\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{8}{39} \times 100\% \\
 &= 20,51\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa 12}}{\text{Jumlah seluruh siswa 12}} \times 100\% \\
 &= \frac{12}{39} \times 100\% \\
 &= 30,76\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{39} \times 100\% \\
 &= 15,38\%
 \end{aligned}$$

3. Data *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 83 - 20 \\ &= 63\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 39 \\ &= 6,25\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{63}{6,25} = 10,08$$

Karena panjang kelas adalah 10, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	20-29	6	15,38
2	30-39	6	15,38
3	40-49	8	20,51
4	50-59	4	10,26
5	60-69	5	12,82
6	70-79	6	15,38
7	80-89	4	10,26
Jumlah		39	100

Penilaian *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	15	38,46%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	13	30,76%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	4	10,25%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	8	20,51%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori}}{\text{Jumlah seluruh siswa 10}} \times 100\% \\
 &= \frac{\quad}{39} \times 100\% \\
 &= 38,46\%
 \end{aligned}$$

b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori}}{\text{Jumlah seluruh siswa 15}} \times 100\% \\
 &= \frac{\quad}{39} \times 100\% \\
 &= 30,76\%
 \end{aligned}$$

c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa 3}} \times 100\% \\
 &= \frac{\quad}{39} \times 100\% \\
 &= 10,25\%
 \end{aligned}$$

d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa 1}} \times 100\% \\
 &= \frac{\quad}{39} \times 100\% \\
 &= 20,51\%
 \end{aligned}$$

e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{0}{39} \times 100\% \\
 &= 0\%
 \end{aligned}$$

4. Data *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 94 - 48 \\ &= 46\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 39 \\ &= 6,25\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{46}{6,25} = 7,36$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	48-55	6	15,38
2	56-63	5	12,82
3	64-71	9	23,08
4	72-79	4	10,26
5	80-87	13	33,33
6	88-95	2	5,13
Jumlah		39	100

Penilaian *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	0 ≤ SKPMM < 45	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	45 ≤ SKPMM < 65	11	28,20%	Kurang Baik
3	65 ≤ SKPMM < 75	9	23,07%	Cukup Baik
4	75 ≤ SKPMM < 90	17	43,58%	Baik
5	90 ≤ SKPMM ≤ 100	2	5,12%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{0}{39} \times 100\% \\
 &= 0\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{11}{39} \times 100\% \\
 &= 28,20\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{9}{39} \times 100\% \\
 &= 23,07\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{17}{39} \times 100\% \\
 &= 43,58\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{39} \times 100\% \\
 &= 5,12\%
 \end{aligned}$$

5. Data *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 75 - 15 \\ &= 60\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 39 \\ &= 6,25\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{60}{6,25} = 9,6$$

Karena panjang kelas adalah 10, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	15-24	7	17,95
2	25-34	5	12,82
3	35-44	7	17,95
4	45-54	12	30,77
5	55-64	5	12,82
6	65-74	2	5,13
7	75-84	1	2,56
Jumlah		39	100

Penilaian *Pre test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	19	48,71%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	17	43,58%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	2	5,12%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	1	2,56%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} < 100$	0	0%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{19}{39} \times 100\% \\
 &= 48,71\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{17}{39} \times 100\% \\
 &= 43,58\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{39} \times 100\% \\
 &= 5,12\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{39} \times 100\% \\
 &= 2,56\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{0}{39} \times 100\% \\
 &= 0\%
 \end{aligned}$$

6. Data *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85 - 30 \\ &= 55\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 39 \\ &= 6,25\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{55}{6,25} = 8,8$$

Karena panjang kelas adalah 9, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-38	7	17,95
2	39-47	11	28,21
3	48-56	4	10,26
4	57-65	10	25,64
5	66-74	2	5,13
6	75-83	3	7,69
Jumlah		37	100

Penilaian *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	13	33,33%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	15	38,46%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	6	15,38%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	5	12,82%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{13}{39} \times 100\% \\ &= 33,33\%\end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{15}{39} \times 100\% \\ &= 38,46\%\end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{6}{39} \times 100\% \\ &= 15,38\%\end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{39} \times 100\% \\ &= 12,82\%\end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{0}{39} \times 100\% \\ &= 0\%\end{aligned}$$

7. Data *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 82 - 20 \\ &= 62\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 39 \\ &= 6,25\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{62}{6,25} = 9,92$$

Karena panjang kelas adalah 10, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	20-29	6	15,38
2	30-39	7	17,95
3	40-49	6	15,38
4	50-59	5	12,82
5	60-69	6	15,38
6	70-79	7	17,95
7	80-89	2	5,13
Jumlah		39	100

Penilaian *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	15	38,46%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	12	30,76%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	6	15,38%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	6	15,38%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{15}{39} \times 100\% \\
 &= 38,46\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{12}{39} \times 100\% \\
 &= 30,76\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{39} \times 100\% \\
 &= 15,38\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{39} \times 100\% \\
 &= 15,38\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{0}{39} \times 100\% \\
 &= 0\%
 \end{aligned}$$

8. Data *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 92 - 30 \\ &= 62\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 39 \\ &= 6,25\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{62}{6,25} = 9,92$$

Karena panjang kelas adalah 10, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-39	4	10,26
2	40-49	2	5,13
3	50-59	3	7,69
4	60-69	15	38,46
5	70-79	7	17,95
6	80-89	7	17,95
7	90-99	1	2,56
		39	100

Penilaian *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	5	12,82%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	11	28,20%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	13	33,33%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	9	23,07%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	1	2,56%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{5}{39} \times 100\% \\
 &= 12,82\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{11}{39} \times 100\% \\
 &= 28,20\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{13}{39} \times 100\% \\
 &= 33,33\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{9}{39} \times 100\% \\
 &= 23,07\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{39} \times 100\% \\
 &= 2,56\%
 \end{aligned}$$

9. Data *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁)

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 94 - 46 \\ &= 48\end{aligned}$$

b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 78 \\ &= 7,24\end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{48}{7,24} = 6,62$$

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	46-52	12	15,38
2	53-59	5	6,41
3	60-66	13	16,67
4	67-73	10	12,82
5	74-80	15	19,23
6	81-87	11	14,10
7	88-94	12	15,38
		78	100

Penilaian *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/PMM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/PMM} < 65$	24	30,76%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK/PMM} < 75$	17	21,79%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/PMM} < 90$	29	37,17%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK/PMM} \leq 100$	8	10,25%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{0}{78} \times 100\% \\
 &= 0\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{24}{78} \times 100\% \\
 &= 30,76\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{17}{78} \times 100\% \\
 &= 21,79\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{29}{78} \times 100\% \\
 &= 37,17\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{8}{78} \times 100\% \\
 &= 10,25\%
 \end{aligned}$$

10. Data *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 92 - 30 \\ &= 62\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 78 \\ &= 7,24\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{62}{\frac{7,2}{4}} = 8,55$$

Karena panjang kelas adalah 9, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-38	11	14,10256
2	39-47	13	16,66667
3	48-56	7	8,974359
4	57-65	25	32,05128
5	66-74	7	8,974359
6	75-84	8	10,25641
7	85-93	7	8,974359
		78	100

Penilaian *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK/PMM} < 45$	18	23,07%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK/PMM} < 65$	26	33,33%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK/PMM} < 75$	19	24,35%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK/PMM} < 90$	14	35,89%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK/PMM} \leq 100$	1	2,56%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{18}{78} \times 100\% \\
 &= 23,07\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{26}{78} \times 100\% \\
 &= 33,33\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{19}{78} \times 100\% \\
 &= 24,35\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{14}{78} \times 100\% \\
 &= 35,89\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{78} \times 100\% \\
 &= 2,56\%
 \end{aligned}$$

11. Data *Post test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika (B₁)

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 94 - 30 \\ &= 64\end{aligned}$$

b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 78 \\ &= 7,24\end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{64}{7,24} = 8,83$$

Karena panjang kelas adalah 9, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-38	4	5,13
2	39-47	2	2,56
3	48-56	10	12,82
4	57-65	22	28,21
5	66-74	11	14,10
6	75-83	16	20,51
7	84-92	12	15,38
8	93-100	1	1,28
		78	100

Penilaian *Posttest* Berpikir Kreatif Matematika (B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	5	12,82%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	22	28,20%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	22	20,20%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	26	33,33%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	3	3,84%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{5}{78} \times 100\% \\
 &= 12,82\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{22}{78} \times 100\% \\
 &= 28,20\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{22}{78} \times 100\% \\
 &= 28,20\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{26}{78} \times 100\% \\
 &= 33,33\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{78} \times 100\% \\
 &= 3,84\%
 \end{aligned}$$

12. Data *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B₂)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 94 - 30 \\ &= 64\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak interval kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 78 \\ &= 7,24\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{64}{\frac{7,2}{4}} = 8,83$$

Karena panjang kelas adalah 9, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut.

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	30-38	7	8,97
2	39-47	13	16,67
3	48-56	11	14,10
4	57-65	16	20,51
5	66-74	8	10,26
6	75-83	11	14,10
7	84-92	8	10,26
8	93-100	4	5,13
		78	100

Penilaian *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPMM} < 45$	13	16,66%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPMM} < 65$	28	35,89%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPMM} < 75$	14	17,94%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPMM} < 90$	17	21,79%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPMM} \leq 100$	6	7,69%	Sangat Baik

- a. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{13}{78} \times 100\% \\
 &= 16,66\%
 \end{aligned}$$

- b. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Kurang Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{28}{78} \times 100\% \\
 &= 35,89\%
 \end{aligned}$$

- c. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Cukup Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{14}{78} \times 100\% \\
 &= 17,94\%
 \end{aligned}$$

- d. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{17}{78} \times 100\% \\
 &= 21,79\%
 \end{aligned}$$

- e. Persentase Siswa dengan Kategori Penilaian Sangat Baik

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah siswa pada kategori Jumlah}}{\text{seluruh siswa}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{78} \times 100\% \\
 &= 7,69\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 32

Perhitungan Ketuntasan Setiap Indikator

1. Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) dan Tipe Pembelajaran *Problem Solving*

No	Indikator	Skor STAD	Rata-rata	Skor <i>Problem Solving</i>	Rata-rata
1	Fluency	292	7,487	225	5,769
2	Fleksibilitas	287	7,358	216	5,538
3	Elaborasi	280	7,179	222	5,692
4	Originality	274	7,025	213	5,461

Catatan: Banyak siswa = 39

Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Model Pembelajaran STAD

a. Indikator 1

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{292}{39} \\ &= 7,487 \end{aligned}$$

b. Indikator 2

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{287}{39} \\ &= 7,358 \end{aligned}$$

c. Indikator 3

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{280}{39} \\ &= 7,179 \end{aligned}$$

d. Indikator 4

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{274}{39} \\ &= 7,025 \end{aligned}$$

Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Tipe Pembelajaran *Problem Solving*

a. Indikator 1

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{225}{39} \\ &= 5,769 \end{aligned}$$

b. Indikator 2

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{216}{39} \\ &= 5,538 \end{aligned}$$

c. Indikator 3

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{222}{39} \\ &= 5,692 \end{aligned}$$

d. Indikator 4

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{213}{39} \\ &= 5,461 \end{aligned}$$

2. Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (STAD) dan Tipe Pembelajaran *Problem Solving*

No	Indikator	Skor STAD	Rata-rata	Skor <i>Problem Solving</i>	Rata-rata
1	Memahami Masalah	236	6,051	218	5,615
2	Merencanakan Pemecahannya	236	6,051	223	5,717
3	Penyelesaian Masalah	229	5,871	212	5,435
4	Memeriksa Kembali Jawaban	234	6	221	5,666

Catatan: Banyak siswa = 39

Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Model Pembelajaran STAD

a. Indikator 1

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak siswa}} \\ &= \frac{236}{39} \\ &= 6,051 \end{aligned}$$

b. Indikator 2

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak siswa}} \\ &= \frac{236}{39} \\ &= 6,051 \end{aligned}$$

c. Indikator 3

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak siswa}} \\ &= \frac{229}{39} \\ &= 5,871 \end{aligned}$$

d. Indikator 4

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak siswa}} \\ &= \frac{234}{39} \\ &= 6 \end{aligned}$$

Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tipe Pembelajaran *Problem Solving*

a. Indikator 1

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{218}{39} \\ &= 5,615 \end{aligned}$$

b. Indikator 2

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{223}{39} \\ &= 5,717 \end{aligned}$$

c. Indikator 3

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{212}{39} \\ &= 5,435 \end{aligned}$$

d. Indikator 4

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Skor}}{\text{Banyak sw}} \\ &= \frac{221}{39} \\ &= 5,666 \end{aligned}$$

Lampiran 33

UJI NORMALITAS DATA PRE TEST DAN DATA POST TEST

1. Uji Normalitas *Pre test* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswayang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A_1B_1)

No.	A1B1	X1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	20	400	3	-1,558184	0,0595948	0,025641	0,0339538
2	20	400		-1,558184	0,0595948	0,0512821	0,0083128
3	20	400		-1,558184	0,0595948	0,0769231	0,0173283
4	23	529	2	-1,4063875	0,0798045	0,1025641	0,0227596
5	23	529		-1,4063875	0,0798045	0,1282051	0,0484006
6	25	625	2	-1,3051899	0,0959141	0,1538462	0,0579321
7	25	625		-1,3051899	0,0959141	0,1794872	0,0835731
8	30	900	2	-1,0521958	0,1463549	0,2051282	0,0587734
9	30	900		-1,0521958	0,1463549	0,2307692	0,0844144
10	35	1225	2	-0,7992018	0,2120867	0,2564103	0,0443235
11	35	1225		-0,7992018	0,2120867	0,2820513	0,0699646
12	37	1369	1	-0,6980041	0,2425873	0,3076923	0,065105
13	40	1600	2	-0,5462077	0,2924616	0,3333333	0,0408717
14	40	1600		-0,5462077	0,2924616	0,3589744	0,0665128
15	43	1849	1	-0,3944113	0,3466387	0,3846154	0,0379767
16	45	2025	2	-0,2932136	0,3846794	0,4102564	0,025577
17	45	2025	2	-0,2932136	0,3846794	0,4358974	0,051218
18	50	2500		-0,0402196	0,483959	0,4615385	0,0224206
19	50	2500		-0,0402196	0,483959	0,4871795	0,0032204
20	53	2809	2	0,1115769	0,5444205	0,5128205	0,0316
21	53	2809		0,1115769	0,5444205	0,5384615	0,005959
22	55	3025	1	0,2127745	0,5842486	0,5641026	0,020146
23	57	3249	2	0,3139721	0,6232289	0,5897436	0,0334853
24	57	3249		0,3139721	0,6232289	0,6153846	0,0078443
25	60	3600	2	0,4657686	0,6793094	0,6410256	0,0382838
26	60	3600		0,4657686	0,6793094	0,6666667	0,0126427
27	63	3969	1	0,617565	0,7315689	0,6923077	0,0392612
28	65	4225	2	0,7187626	0,7638564	0,7179487	0,0459077
29	65	4225		0,7187626	0,7638564	0,7435897	0,0202667
30	70	4900	2	0,9717567	0,8344142	0,7692308	0,0651834
31	70	4900		0,9717567	0,8344142	0,7948718	0,0395424
32	73	5329	2	1,1235531	0,8693987	0,8205128	0,0488859
33	73	5329		1,1235531	0,8693987	0,8461538	0,0232448
34	75	5625	2	1,2247508	0,8896654	0,8717949	0,0178706
35	75	5625		1,2247508	0,8896654	0,8974359	0,0077705
36	78	6084	1	1,3765472	0,9156739	0,9230769	0,0074031

37	80	6400	2	1,4777448	0,930262	0,9487179	0,018456
38	80	6400		1,4777448	0,930262	0,974359	0,044097
39	83	6889	1	1,6295413	0,9484008	1	0,0515992
	1981	115467	39			L. Hitung	0,0844144
Mean	50,794872					L. Tabel	0,1418735
SD	19,763309						Normal
VAR	390,58839						

Kesimpulan:

$L_{hitung} = 0,0844144$

$L_{tabel} = 0,1418735$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

2. Uji Normalitas *Post test* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswayang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₁)

No.	A ₁ B ₁	X ¹ ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	46	2116	1	-1,648450784	0,0496301	0,02564103	0,023989075
2	47	2209	1	-1,582647734	0,05675089	0,05128205	0,005468837
3	50	2500	4	-1,385238581	0,08298976	0,07692308	0,006066687
4	50	2500		-1,385238581	0,08298976	0,1025641	0,019574339
5	50	2500		-1,385238581	0,08298976	0,12820513	0,045215365
6	50	2500		-1,385238581	0,08298976	0,15384615	0,07085639
7	52	2704	1	-1,25363248	0,10498781	0,17948718	0,074499369
8	55	3025	2	-1,056223328	0,1454331	0,20512821	0,059695107
9	55	3025		-1,056223328	0,1454331	0,23076923	0,085336133
10	60	3600	3	-0,727208074	0,23354925	0,25641026	0,022861006
11	60	3600		-0,727208074	0,23354925	0,28205128	0,048502032
12	60	3600		-0,727208074	0,23354925	0,30769231	0,074143057
13	62	3844	1	-0,595601972	0,27572058	0,33333333	0,057612754
14	65	4225	2	-0,39819282	0,34524403	0,35897436	0,01373033
15	65	4225		-0,39819282	0,34524403	0,38461538	0,039371356
16	66	4356	1	-0,332389769	0,36979748	0,41025641	0,040458929
17	68	4624	2	-0,200783668	0,42043387	0,43589744	0,015463569
18	68	4624		-0,200783668	0,42043387	0,46153846	0,041104594
19	70	4900	2	-0,069177566	0,47242414	0,48717949	0,014755347
20	70	4900		-0,069177566	0,47242414	0,51282051	0,040396373
21	74	5476	1	0,194034637	0,57692562	0,53846154	0,038464081
22	75	5625	2	0,259837688	0,60250551	0,56410256	0,038402947
23	75	5625		0,259837688	0,60250551	0,58974359	0,012761921
24	76	5776	2	0,325640738	0,62765191	0,61538462	0,012267292
25	76	5776		0,325640738	0,62765191	0,64102564	0,013373734
26	78	6084	1	0,45724684	0,67625318	0,66666667	0,009586516
27	80	6400	3	0,588852941	0,72202004	0,69230769	0,029712344

28	80	6400		0,588852941	0,72202004	0,71794872	0,004071318
29	80	6400		0,588852941	0,72202004	0,74358974	0,021569708
30	88	7744	4	1,115277347	0,86763421	0,76923077	0,098403436
31	88	7744		1,115277347	0,86763421	0,79487179	0,07276241
32	88	7744		1,115277347	0,86763421	0,82051282	0,047121385
33	88	7744		1,115277347	0,86763421	0,84615385	0,021480359
34	90	8100	2	1,246883449	0,89377988	0,87179487	0,02198501
35	90	8100		1,246883449	0,89377988	0,8974359	0,003656016
36	94	8836	4	1,510095652	0,93449049	0,92307692	0,011413568
37	94	8836		1,510095652	0,93449049	0,94871795	0,014227458
38	94	8836		1,510095652	0,93449049	0,97435897	0,039868484
39	94	8836		1,510095652	0,93449049	1	0,065509509
	2771	205659	39			L. Hitung	0,098403436
Mean	71,05128205					L. Tabel	0,141873544
SD	15,1968638						Normal
VAR	230,9446694						

Kesimpulan:

$L_{hitung} = 0,098403436$

$L_{tabel} = 0,141873544$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

3. Uji Normalitas *Pre test* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswayang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A₁B₂)

No.	A ₁ B ₂	X ¹ ²	F	Z _i	F _{z_i}	S _{z_i}	FZ _i -SZ _i
1	20	400	1	-1,5831526	0,0566933	0,025641	0,0310523
2	23	529	2	-1,4296904	0,0764029	0,0512821	0,0251209
3	23	529		-1,4296904	0,0764029	0,0769231	0,0005201
4	25	625	2	-1,3273823	0,0921911	0,1025641	0,010373
5	25	625		-1,3273823	0,0921911	0,1282051	0,036014
6	28	784	1	-1,1739201	0,1202135	0,1538462	0,0336326
7	30	900	3	-1,071612	0,1419472	0,1794872	0,03754
8	30	900		-1,071612	0,1419472	0,2051282	0,063181
9	30	900		-1,071612	0,1419472	0,2307692	0,0888221
10	35	1225	2	-0,8158417	0,2072953	0,2564103	0,0491149
11	35	1225		-0,8158417	0,2072953	0,2820513	0,0747559
12	38	1444	1	-0,6623795	0,253864	0,3076923	0,0538283
13	40	1600	2	-0,5600714	0,2877154	0,3333333	0,045618
14	40	1600		-0,5600714	0,2877154	0,3589744	0,071259
15	43	1849	1	-0,4066092	0,3421475	0,3846154	0,0424679
16	45	2025	3	-0,3043011	0,3804493	0,4102564	0,0298071
17	45	2025		-0,3043011	0,3804493	0,4358974	0,0554482

18	45	2025		-0,3043011	0,3804493	0,4615385	0,0810892
19	48	2304	2	-0,1508389	0,4400514	0,4871795	0,0471281
20	48	2304		-0,1508389	0,4400514	0,5128205	0,0727691
21	50	2500	2	-0,0485308	0,4806466	0,5384615	0,0578149
22	50	2500		-0,0485308	0,4806466	0,5641026	0,0834559
23	53	2809	1	0,1049314	0,5417849	0,5897436	0,0479587
24	55	3025	1	0,2072395	0,5820886	0,6153846	0,033296
25	60	3600	2	0,4630098	0,6783213	0,6410256	0,0372957
26	60	3600		0,4630098	0,6783213	0,6666667	0,0116547
27	63	3969	1	0,616472	0,7312085	0,6923077	0,0389008
28	65	4225	2	0,7187801	0,7638618	0,7179487	0,0459131
29	65	4225		0,7187801	0,7638618	0,7435897	0,0202721
30	70	4900	2	0,9745504	0,8351083	0,7692308	0,0658776
31	70	4900		0,9745504	0,8351083	0,7948718	0,0402366
32	75	5625	2	1,2303207	0,8907115	0,8205128	0,0701987
33	75	5625		1,2303207	0,8907115	0,8461538	0,0445576
34	77	5929	2	1,3326289	0,9086732	0,8717949	0,0368783
35	77	5929		1,3326289	0,9086732	0,8974359	0,0112373
36	80	6400	2	1,486091	0,9313725	0,9230769	0,0082956
37	80	6400		1,486091	0,9313725	0,9487179	0,0173455
38	83	6889	2	1,6395532	0,949451	0,974359	0,024908
39	83	6889		1,6395532	0,949451	1	0,050549
	1987	115757	39			L. Hitung	0,0888221
Mean	50,948718					L. Tabel	0,1418735
SD	19,54879						Normal
VAR	382,1552						

Kesimpulan:

$L_{hitung} = 0,888221$

$L_{tabel} = 0,1418735$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

4. Uji Normalitas *Post test* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswayang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A1B2)

No.	A1B2	X1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	48	2304	1	-1,827214429	0,033833768	0,025641026	0,008192742
2	49	2401	1	-1,748905239	0,0401537	0,051282051	0,011128351
3	50	2500	2	-1,670596049	0,047400747	0,076923077	0,02952233
4	50	2500		-1,670596049	0,047400747	0,102564103	0,055163356
5	52	2704	1	-1,51397767	0,065015752	0,128205128	0,063189377
6	55	3025	1	-1,2790501	0,100439707	0,153846154	0,053406447

7	56	3136	1	-1,20074091	0,11492586	0,179487179	0,06456132
8	58	3364	1	-1,044122531	0,148214351	0,205128205	0,056913854
9	61	3721	2	-0,809194961	0,209201506	0,230769231	0,021567724
10	61	3721		-0,809194961	0,209201506	0,256410256	0,04720875
11	62	3844	1	-0,730885772	0,232424464	0,282051282	0,049626818
12	65	4225	3	-0,495958202	0,309961951	0,307692308	0,002269643
13	65	4225		-0,495958202	0,309961951	0,333333333	0,023371383
14	65	4225		-0,495958202	0,309961951	0,358974359	0,049012408
15	70	4900	6	-0,104412253	0,4584211	0,384615385	0,073805715
16	70	4900		-0,104412253	0,4584211	0,41025641	0,048164689
17	70	4900		-0,104412253	0,4584211	0,435897436	0,022523664
18	70	4900		-0,104412253	0,4584211	0,461538462	0,003117362
19	70	4900		-0,104412253	0,4584211	0,487179487	0,028758388
20	70	4900		-0,104412253	0,4584211	0,512820513	0,054399413
21	75	5625	3	0,287133696	0,612995024	0,538461538	0,074533485
22	75	5625		0,287133696	0,612995024	0,564102564	0,04889246
23	75	5625		0,287133696	0,612995024	0,58974359	0,023251434
24	78	6084	1	0,522061265	0,699186163	0,615384615	0,083801547
25	80	6400	2	0,678679645	0,751329567	0,641025641	0,110303926
26	80	6400		0,678679645	0,751329567	0,666666667	0,0846629
27	81	6561	3	0,756988835	0,775471724	0,692307692	0,083164032
28	81	6561		0,756988835	0,775471724	0,717948718	0,057523006
29	81	6561		0,756988835	0,775471724	0,743589744	0,031881981
30	82	6724	1	0,835298025	0,798225035	0,769230769	0,028994266
31	83	6889	2	0,913607214	0,819538363	0,794871795	0,024666568
32	83	6889		0,913607214	0,819538363	0,820512821	0,000974458
33	84	7056	1	0,991916404	0,839380847	0,846153846	0,006772999
34	85	7225	2	1,070225594	0,857741112	0,871794872	0,01405376
35	85	7225		1,070225594	0,857741112	0,897435897	0,039694786
36	86	7396	1	1,148534784	0,874626069	0,923076923	0,048450854
37	87	7569	1	1,226843974	0,89005938	0,948717949	0,058658568
38	90	8100	1	1,461771543	0,928098088	0,974358974	0,046260887
39	94	8836	1	1,775008302	0,962051742	1	0,037948258
	2782	204646	39			L. Hitung	0,110303926
Mean	71,33333333					L. Tabel	0,141873544
SD	12,76989332						Normal
VAR	163,0701754						

Kesimpulan:

$L_{hitung} = 0,110303926$

$L_{tabel} = 0,141873544$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

5. Uji Normalitas *Pre test* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)

No.	A ₂ B ₁	X ¹ ²	F	Z _i	F _{z_i}	S _{z_i}	FZI-SZI
1	15	225	2	-1,739263458	0,040994216	0,025641026	0,01535319
2	15	225		-1,739263458	0,040994216	0,051282051	0,010287835
3	20	400	3	-1,417483217	0,078170849	0,076923077	0,001247772
4	20	400		-1,417483217	0,078170849	0,102564103	0,024393254
5	20	400		-1,417483217	0,078170849	0,128205128	0,050034279
6	23	529	2	-1,224415072	0,110397843	0,153846154	0,043448311
7	23	529		-1,224415072	0,110397843	0,179487179	0,069089336
8	25	625	2	-1,095702976	0,13660439	0,205128205	0,068523815
9	25	625		-1,095702976	0,13660439	0,230769231	0,094164841
10	30	900	2	-0,773922734	0,219488242	0,256410256	0,036922014
11	30	900		-0,773922734	0,219488242	0,282051282	0,06256304
12	33	1089	1	-0,580854589	0,28066923	0,307692308	0,027023078
13	35	1225	2	-0,452142493	0,325583167	0,333333333	0,007750167
14	35	1225		-0,452142493	0,325583167	0,358974359	0,033391192
15	37	1369	1	-0,323430396	0,373184656	0,384615385	0,011430728
16	40	1600	2	-0,130362252	0,448139915	0,41025641	0,037883505
17	40	1600		-0,130362252	0,448139915	0,435897436	0,012242479
18	43	1849	2	0,062705893	0,524999648	0,461538462	0,063461186
19	43	1849		0,062705893	0,524999648	0,487179487	0,037820161
20	45	2025	3	0,19141799	0,575900937	0,512820513	0,063080424
21	45	2025		0,19141799	0,575900937	0,538461538	0,037439398
22	45	2025		0,19141799	0,575900937	0,564102564	0,011798372
23	47	2209	3	0,320130086	0,62556514	0,58974359	0,035821551
24	47	2209		0,320130086	0,62556514	0,615384615	0,010180525
25	47	2209		0,320130086	0,62556514	0,641025641	0,015460501
26	50	2500	2	0,513198231	0,696093668	0,666666667	0,029427002
27	50	2500		0,513198231	0,696093668	0,692307692	0,003785976
28	51	2601	2	0,577554279	0,718217459	0,717948718	0,000268741
29	51	2601		0,577554279	0,718217459	0,743589744	0,025372285
30	53	2809	2	0,706266376	0,75998875	0,769230769	0,009242019
31	53	2809		0,706266376	0,75998875	0,794871795	0,034883045
32	55	3025	2	0,834978472	0,798135085	0,820512821	0,022377735
33	55	3025		0,834978472	0,798135085	0,846153846	0,048018761
34	60	3600	2	1,156758714	0,876314523	0,871794872	0,004519651
35	60	3600		1,156758714	0,876314523	0,897435897	0,021121374
36	63	3969	1	1,349826858	0,911464236	0,923076923	0,011612687
37	65	4225	1	1,478538955	0,930368211	0,948717949	0,018349738
38	70	4900	1	1,800319196	0,964094874	0,974358974	0,0102641
39	75	5625	1	2,122099438	0,983085306	1	0,016914694
	1639	78055	39			L. Hitung	0,094164841

Mean	42,025641					L. Tabel	0,141873544
SD	15,538555						Normal
VAR	241,44669						

Kesimpulan:

$L_{hitung} = 0,094164841$

$L_{tabel} = 0,141873544$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

6. Uji Normalitas *Post test* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A_2B_1)

No.	A2B1	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	30	900	2	-1,54698709	0,060933179	0,025641026	0,035292154
2	30	900		-1,54698709	0,060933179	0,051282051	0,009651128
3	35	1225	2	-1,222269671	0,110802832	0,076923077	0,033879755
4	35	1225		-1,222269671	0,110802832	0,102564103	0,00823873
5	37	1369	1	-1,092382703	0,137332461	0,128205128	0,009127333
6	38	1444	2	-1,027439219	0,152106846	0,153846154	0,001739308
7	38	1444		-1,027439219	0,152106846	0,179487179	0,027380334
8	40	1600	1	-0,897552252	0,184712152	0,205128205	0,020416053
9	42	1764	3	-0,767665284	0,221343033	0,230769231	0,009426198
10	42	1764		-0,767665284	0,221343033	0,256410256	0,035067223
11	42	1764		-0,767665284	0,221343033	0,282051282	0,060708249
12	44	1936	2	-0,637778316	0,261808998	0,307692308	0,045883309
13	44	1936		-0,637778316	0,261808998	0,333333333	0,071524335
14	45	2025	3	-0,572834832	0,283378266	0,358974359	0,075596093
15	45	2025		-0,572834832	0,283378266	0,384615385	0,101237119
16	45	2025		-0,572834832	0,283378266	0,41025641	0,126878144
17	47	2209	2	-0,442947864	0,328901723	0,435897436	0,106995713
18	47	2209		-0,442947864	0,328901723	0,461538462	0,132636739
19	50	2500	3	-0,248117413	0,402021782	0,487179487	0,085157706
20	50	2500		-0,248117413	0,402021782	0,512820513	0,110798731
21	50	2500		-0,248117413	0,402021782	0,538461538	0,136439757
22	54	2916	1	0,011656523	0,504650174	0,564102564	0,05945239
23	59	3481	1	0,336373942	0,631705552	0,58974359	0,041961962
24	60	3600	4	0,401317426	0,655906782	0,615384615	0,040522167
25	60	3600		0,401317426	0,655906782	0,641025641	0,014881141
26	60	3600		0,401317426	0,655906782	0,666666667	0,010759884
27	60	3600		0,401317426	0,655906782	0,692307692	0,03640091
28	62	3844	1	0,531204394	0,702361426	0,717948718	0,015587292
29	65	4225	4	0,726034845	0,766091295	0,743589744	0,022501552
30	65	4225		0,726034845	0,766091295	0,769230769	0,003139474
31	65	4225		0,726034845	0,766091295	0,794871795	0,028780499
32	65	4225		0,726034845	0,766091295	0,820512821	0,054421525

33	68	4624	1	0,920865297	0,821439621	0,846153846	0,024714225
34	70	4900	1	1,050752265	0,853313808	0,871794872	0,018481064
35	80	6400	3	1,700187104	0,955452131	0,897435897	0,058016234
36	80	6400		1,700187104	0,955452131	0,923076923	0,032375208
37	80	6400		1,700187104	0,955452131	0,948717949	0,006734183
38	85	7225	2	2,024904523	0,978561415	0,974358974	0,004202441
39	85	7225		2,024904523	0,978561415	1	0,021438585
	2099	121979	39			L. Hitung	0,136439757
Mean	53,8205128					L. Tabel	0,141873544
SD	15,3980036						Normal
VAR	237,098516						

Kesimpulan:

$L_{hitung} = 0,136439757$

$L_{tabel} = 0,141873544$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

7. Uji Normalitas *Pre test* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

No.	A ₂ B ₂	X ¹ ²	F	Z _i	F _{z_i}	S _{z_i}	FZ _i -SZ _i
1	20	400	2	-1,567441502	0,058505765	0,025641026	0,032864739
2	20	400		-1,567441502	0,058505765	0,051282051	0,007223714
3	23	529	2	-1,412942213	0,078836358	0,076923077	0,001913281
4	23	529		-1,412942213	0,078836358	0,102564103	0,023727745
5	25	625	2	-1,309942687	0,095107612	0,128205128	0,033097516
6	25	625		-1,309942687	0,095107612	0,153846154	0,058738541
7	30	900	2	-1,052443873	0,146297974	0,179487179	0,033189205
8	30	900		-1,052443873	0,146297974	0,205128205	0,058830231
9	33	1089	2	-0,897944584	0,184607547	0,230769231	0,046161684
10	33	1089		-0,897944584	0,184607547	0,256410256	0,071802709
11	35	1225	2	-0,794945058	0,213322731	0,282051282	0,068728551
12	35	1225		-0,794945058	0,213322731	0,307692308	0,094369576
13	38	1444	1	-0,640445769	0,260941418	0,333333333	0,072391916
14	40	1600	2	-0,537446244	0,295479704	0,358974359	0,063494655
15	40	1600		-0,537446244	0,295479704	0,384615385	0,089135681
16	45	2025	3	-0,279947429	0,389758919	0,41025641	0,020497491
17	45	2025		-0,279947429	0,389758919	0,435897436	0,046138517
18	45	2025		-0,279947429	0,389758919	0,461538462	0,071779542
19	47	2209	1	-0,176947903	0,429774655	0,487179487	0,057404832
20	50	2500	1	-0,022448615	0,491045051	0,512820513	0,021775462
21	51	2601	1	0,029051148	0,511588101	0,538461538	0,026873437
22	53	2809	1	0,132050674	0,552527895	0,564102564	0,011574669
23	55	3025	2	0,2350502	0,592915115	0,58974359	0,003171525

24	55	3025		0,2350502	0,592915115	0,615384615	0,022469501
25	60	3600	1	0,492549014	0,688834359	0,641025641	0,047808718
26	63	3969	2	0,647048303	0,741199659	0,666666667	0,074532992
27	63	3969		0,647048303	0,741199659	0,692307692	0,048891967
28	65	4225	1	0,750047829	0,77338705	0,717948718	0,055438332
29	68	4624	2	0,904547118	0,817147319	0,743589744	0,073557575
30	68	4624		0,904547118	0,817147319	0,769230769	0,04791655
31	70	4900	1	1,007546643	0,843163923	0,794871795	0,048292128
32	73	5329	2	1,162045932	0,877391596	0,820512821	0,056878776
33	73	5329		1,162045932	0,877391596	0,846153846	0,03123775
34	75	5625	2	1,265045458	0,897072484	0,871794872	0,025277612
35	75	5625		1,265045458	0,897072484	0,897435897	0,000363414
36	78	6084	2	1,419544747	0,922129869	0,923076923	0,000947054
37	78	6084		1,419544747	0,922129869	0,948717949	0,026588079
38	80	6400	1	1,522544272	0,936063619	0,974358974	0,038295355
39	82	6724	1	1,625543798	0,94797663	1	0,05202337
	1967	113535	39			L. Hitung	0,094369576
Mean	50,435897					L. Tabel	0,141873544
SD	19,417565						Normal
VAR	377,04184						

Kesimpulan:

$L_{hitung} = 0,094369576$

$L_{tabel} = 0,141873544$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

8. Uji Normalitas *Post test* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

No.	A2B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	30	900	2	-2,146444051	0,015918784	0,02564103	0,009722242
2	30	900		-2,146444051	0,015918784	0,05128205	0,035363267
3	35	1225	2	-1,832212377	0,033459893	0,07692308	0,043463184
4	35	1225		-1,832212377	0,033459893	0,1025641	0,06910421
5	40	1600	1	-1,517980703	0,064509632	0,12820513	0,063695496
6	45	2025	1	-1,203749028	0,114343298	0,15384615	0,039502856
7	50	2500	1	-0,889517354	0,18686255	0,17948718	0,007375371
8	55	3025	2	-0,57528568	0,282549052	0,20512821	0,077420847
9	55	3025		-0,57528568	0,282549052	0,23076923	0,051779821
10	60	3600	7	-0,261054006	0,39702543	0,25641026	0,140615174
11	60	3600		-0,261054006	0,39702543	0,28205128	0,114974148
12	60	3600		-0,261054006	0,39702543	0,30769231	0,089333122
13	60	3600		-0,261054006	0,39702543	0,33333333	0,063692097

14	60	3600		-0,261054006	0,39702543	0,35897436	0,038051071
15	60	3600		-0,261054006	0,39702543	0,38461538	0,012410045
16	60	3600		-0,261054006	0,39702543	0,41025641	0,01323098
17	65	4225	8	0,053177668	0,521204826	0,43589744	0,08530739
18	65	4225		0,053177668	0,521204826	0,46153846	0,059666364
19	65	4225		0,053177668	0,521204826	0,48717949	0,034025338
20	65	4225		0,053177668	0,521204826	0,51282051	0,008384313
21	65	4225		0,053177668	0,521204826	0,53846154	0,017256713
22	65	4225		0,053177668	0,521204826	0,56410256	0,042897739
23	65	4225		0,053177668	0,521204826	0,58974359	0,068538764
24	65	4225		0,053177668	0,521204826	0,61538462	0,09417979
25	70	4900	5	0,367409342	0,643343148	0,64102564	0,002317507
26	70	4900		0,367409342	0,643343148	0,66666667	0,023323519
27	70	4900		0,367409342	0,643343148	0,69230769	0,048964544
28	70	4900		0,367409342	0,643343148	0,71794872	0,07460557
29	70	4900		0,367409342	0,643343148	0,74358974	0,100246596
30	78	6084	1	0,870180021	0,807898984	0,76923077	0,038668214
31	80	6400	2	0,99587269	0,840343997	0,79487179	0,045472202
32	80	6400		0,99587269	0,840343997	0,82051282	0,019831176
33	81	6561	1	1,058719025	0,85513612	0,84615385	0,008982273
34	84	7056	1	1,247258029	0,893848549	0,87179487	0,022053678
35	85	7225	3	1,310104364	0,904919734	0,8974359	0,007483836
36	85	7225		1,310104364	0,904919734	0,92307692	0,018157189
37	85	7225		1,310104364	0,904919734	0,94871795	0,043798215
38	87	7569	1	1,435797034	0,924469948	0,97435897	0,049889026
39	92	8464	1	1,750028708	0,95994332	1	0,04005668
	2502	2E+05	39			L. Hitung	0,140615174
Mean	64,154					L. Tabel	0,141873544
SD	15,912						Normal
VAR	253,19						

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,140615174$$

$$L_{tabel} = 0,141873544$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

9. Uji Normalitas *Post test* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achivement Division* (A_1)

No.	A1	X1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	46	2116	1	-1,806519804	0,03541859	0,01282051	0,022598079
2	47	2209	1	-1,734810621	0,04138718	0,02564103	0,015746152
3	48	2304	1	-1,663101438	0,04814607	0,03846154	0,009684528
4	49	2401	1	-1,591392255	0,05576066	0,05128205	0,004478612
5	50	2500	6	-1,519683072	0,06429532	0,06410256	0,00019276
6	50	2500		-1,519683072	0,06429532	0,07692308	0,012627753
7	50	2500		-1,519683072	0,06429532	0,08974359	0,025448266
8	50	2500		-1,519683072	0,06429532	0,1025641	0,038268779
9	50	2500		-1,519683072	0,06429532	0,11538462	0,051089291
10	50	2500		-1,519683072	0,06429532	0,12820513	0,063909804
11	52	2704	2	-1,376264706	0,08436985	0,14102564	0,056655793
12	52	2704		-1,376264706	0,08436985	0,15384615	0,069476306
13	55	3025	3	-1,161137157	0,12279306	0,16666667	0,043873604
14	55	3025		-1,161137157	0,12279306	0,17948718	0,056694116
15	55	3025		-1,161137157	0,12279306	0,19230769	0,069514629
16	56	3136	1	-1,089427974	0,1379826	0,20512821	0,067145605
17	58	3364	1	-0,946009607	0,17207184	0,21794872	0,045876875
18	60	3600	3	-0,802591241	0,21110552	0,23076923	0,019663715
19	60	3600		-0,802591241	0,21110552	0,24358974	0,032484227
20	60	3600		-0,802591241	0,21110552	0,25641026	0,04530474
21	61	3721	2	-0,730882058	0,2324256	0,26923077	0,036805171
22	61	3721		-0,730882058	0,2324256	0,28205128	0,049625684
23	62	3844	2	-0,659172875	0,25489238	0,29487179	0,039979413
24	62	3844		-0,659172875	0,25489238	0,30769231	0,052799926
25	65	4225	5	-0,444045326	0,32850491	0,32051282	0,007992087
26	65	4225		-0,444045326	0,32850491	0,33333333	0,004828426
27	65	4225		-0,444045326	0,32850491	0,34615385	0,017648939
28	65	4225		-0,444045326	0,32850491	0,35897436	0,030469452
29	65	4225		-0,444045326	0,32850491	0,37179487	0,043289965
30	66	4356	1	-0,372336143	0,3548213	0,38461538	0,029794089
31	68	4624	2	-0,228917777	0,40946641	0,3974359	0,012030514
32	68	4624		-0,228917777	0,40946641	0,41025641	0,000789998
33	70	4900	8	-0,085499411	0,46593218	0,42307692	0,042855259
34	70	4900		-0,085499411	0,46593218	0,43589744	0,030034746
35	70	4900		-0,085499411	0,46593218	0,44871795	0,017214233
36	70	4900		-0,085499411	0,46593218	0,46153846	0,00439372
37	70	4900		-0,085499411	0,46593218	0,47435897	0,008426792
38	70	4900		-0,085499411	0,46593218	0,48717949	0,021247305
39	70	4900		-0,085499411	0,46593218	0,5	0,034067818

40	70	4900		-0,085499411	0,46593218	0,51282051	0,046888331
41	74	5476	1	0,201337322	0,57978259	0,52564103	0,054141564
42	75	5625	5	0,273046505	0,60759127	0,53846154	0,069129728
43	75	5625		0,273046505	0,60759127	0,55128205	0,056309215
44	75	5625		0,273046505	0,60759127	0,56410256	0,043488702
45	75	5625		0,273046505	0,60759127	0,57692308	0,030668189
46	75	5625		0,273046505	0,60759127	0,58974359	0,017847676
47	76	5776	2	0,344755688	0,63486098	0,6025641	0,032296873
48	76	5776		0,344755688	0,63486098	0,61538462	0,01947636
49	78	6084	2	0,488174054	0,68728672	0,62820513	0,059081591
50	78	6084		0,488174054	0,68728672	0,64102564	0,046261079
51	80	6400	5	0,63159242	0,73617338	0,65384615	0,082327226
52	80	6400		0,63159242	0,73617338	0,66666667	0,069506713
53	80	6400		0,63159242	0,73617338	0,67948718	0,0566862
54	80	6400		0,63159242	0,73617338	0,69230769	0,043865687
55	80	6400		0,63159242	0,73617338	0,70512821	0,031045174
56	81	6561	3	0,703301603	0,75906609	0,71794872	0,041117376
57	81	6561		0,703301603	0,75906609	0,73076923	0,028296863
58	81	6561		0,703301603	0,75906609	0,74358974	0,015476351
59	82	6724	1	0,775010786	0,78083336	0,75641026	0,024423101
60	83	6889	2	0,846719969	0,80142439	0,76923077	0,032193618
61	83	6889		0,846719969	0,80142439	0,78205128	0,019373105
62	84	7056	1	0,918429152	0,82080288	0,79487179	0,025931088
63	85	7225	2	0,990138335	0,83894675	0,80769231	0,031254438
64	85	7225		0,990138335	0,83894675	0,82051282	0,018433926
65	86	7396	1	1,061847519	0,85584754	0,83333333	0,02251421
66	87	7569	1	1,133556702	0,87150973	0,84615385	0,025355882
67	88	7744	4	1,205265885	0,88594966	0,85897436	0,026975303
68	88	7744		1,205265885	0,88594966	0,87179487	0,014154791
69	88	7744		1,205265885	0,88594966	0,88461538	0,001334278
70	88	7744		1,205265885	0,88594966	0,8974359	0,011486235
71	90	8100	3	1,348684251	0,9112808	0,91025641	0,001024387
72	90	8100		1,348684251	0,9112808	0,92307692	0,011796126
73	90	8100		1,348684251	0,9112808	0,93589744	0,024616639
74	94	8836	5	1,635520983	0,94903006	0,94871795	0,000312111
75	94	8836		1,635520983	0,94903006	0,96153846	0,012508401
76	94	8836		1,635520983	0,94903006	0,97435897	0,025328914
77	94	8836		1,635520983	0,94903006	0,98717949	0,038149427
78	94	8836		1,635520983	0,94903006	1	0,05096994
	5553	410305				L. Hitung	0,082327226
Mean	71,19230769		78			L. Tabel	0,100319745
SD	13,94521534						Normal

VAR	194,469031						
-----	------------	--	--	--	--	--	--

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,082327226$$

$$L_{tabel} = 0,100319745$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

10. Uji Normalitas *Post test* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

No.	A2	X1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	30	900	4	-1,76738007	0,038582299	0,01282051	0,02576179
2	30	900		-1,76738007	0,038582299	0,02564103	0,01294127
3	30	900		-1,76738007	0,038582299	0,03846154	0,00012076
4	30	900		-1,76738007	0,038582299	0,05128205	0,01269975
5	35	1225	4	-1,4625246	0,071798754	0,06410256	0,00769619
6	35	1225		-1,4625246	0,071798754	0,07692308	0,00512432
7	35	1225		-1,4625246	0,071798754	0,08974359	0,01794484
8	35	1225		-1,4625246	0,071798754	0,1025641	0,03076535
9	37	1369	1	-1,34058241	0,090028036	0,11538462	0,02535658
10	38	1444	2	-1,27961131	0,100340935	0,12820513	0,02786419
11	38	1444		-1,27961131	0,100340935	0,14102564	0,04068471
12	40	1600	2	-1,15766912	0,123499544	0,15384615	0,03034661
13	40	1600		-1,15766912	0,123499544	0,16666667	0,04316712
14	42	1764	3	-1,03572693	0,150164777	0,17948718	0,02932224
15	42	1764		-1,03572693	0,150164777	0,19230769	0,04214292
16	42	1764		-1,03572693	0,150164777	0,20512821	0,05496343
17	44	1936	2	-0,91378474	0,180414982	0,21794872	0,03753374
18	44	1936		-0,91378474	0,180414982	0,23076923	0,05035425
19	45	2025	4	-0,85281365	0,196881327	0,24358974	0,04670842
20	45	2025		-0,85281365	0,196881327	0,25641026	0,05952893
21	45	2025		-0,85281365	0,196881327	0,26923077	0,07234944
22	45	2025		-0,85281365	0,196881327	0,28205128	0,08516996
23	47	2209	2	-0,73087146	0,232428835	0,29487179	0,06244296
24	47	2209		-0,73087146	0,232428835	0,30769231	0,07526347
25	50	2500	4	-0,54795817	0,291860311	0,32051282	0,02865251
26	50	2500		-0,54795817	0,291860311	0,33333333	0,04147302
27	50	2500		-0,54795817	0,291860311	0,34615385	0,05429353
28	50	2500		-0,54795817	0,291860311	0,35897436	0,06711405
29	54	2916	1	-0,30407379	0,380535836	0,37179487	0,00874096
30	55	3025	2	-0,2431027	0,40396292	0,38461538	0,01934754
31	55	3025		-0,2431027	0,40396292	0,3974359	0,00652702

32	59	3481	1	0,00078168	0,500311845	0,41025641	0,09005544
33	60	3600	12	0,06175278	0,524620144	0,42857143	0,09604872
34	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,43589744	0,08872271
35	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,44871795	0,0759022
36	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,46153846	0,06308168
37	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,47435897	0,05026117
38	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,48717949	0,03744066
39	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,5	0,02462014
40	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,51282051	0,01179963
41	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,52564103	0,00102088
42	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,53846154	0,01384139
43	60	3600		0,06175278	0,524620144	0,55128205	0,02666191
44	62	3844		0,18369497	0,572873621	0,56410256	0,00877106
45	65	4225	12	0,36660825	0,643044373	0,57692308	0,0661213
46	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,58974359	0,05330078
47	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,6025641	0,04048027
48	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,61538462	0,02765976
49	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,62820513	0,01483925
50	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,64102564	0,00201873
51	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,65384615	0,01080178
52	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,66666667	0,02362229
53	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,67948718	0,03644281
54	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,69230769	0,04926332
55	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,70512821	0,06208383
56	65	4225		0,36660825	0,643044373	0,71794872	0,07490434
57	68	4624	1	0,54952154	0,708676205	0,73076923	0,02209303
58	70	4900	6	0,67146373	0,74903742	0,74358974	0,00544768
59	70	4900		0,67146373	0,74903742	0,75641026	0,00737284
60	70	4900		0,67146373	0,74903742	0,76923077	0,02019335
61	70	4900		0,67146373	0,74903742	0,78205128	0,03301386
62	70	4900		0,67146373	0,74903742	0,79487179	0,04583438
63	70	4900		0,67146373	0,74903742	0,80769231	0,05865489
64	78	6084	1	1,15923248	0,876819283	0,82051282	0,05630646
65	80	6400	5	1,28117467	0,89993384	0,83333333	0,06660051
66	80	6400		1,28117467	0,89993384	0,84615385	0,05377999
67	80	6400		1,28117467	0,89993384	0,85897436	0,04095948
68	80	6400		1,28117467	0,89993384	0,87179487	0,02813897
69	80	6400		1,28117467	0,89993384	0,88461538	0,01531846
70	81	6561	1	1,34214577	0,910225632	0,8974359	0,01278973
71	84	7056	1	1,52505905	0,936377816	0,91025641	0,02612141
72	85	7225	5	1,58603015	0,943633765	0,92307692	0,02055684
73	85	7225		1,58603015	0,943633765	0,93589744	0,00773633

74	85	7225		1,58603015	0,943633765	0,94871795	0,00508418
75	85	7225		1,58603015	0,943633765	0,96153846	0,0179047
76	85	7225		1,58603015	0,943633765	0,97435897	0,03072521
77	87	7569	1	1,70797234	0,956179262	0,98717949	0,03100022
78	92	8464	1	2,01282781	0,977933627	1	0,02206637
	4601	292113	78			L. Hitung	0,09604872
Mean	58,9871795					L. Tabel	0,10031975
SD	16,4012144						Normal

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,09604872$$

$$L_{tabel} = 0,10031975$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

11. Uji Normalitas *Post test* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa (B₁)

No.	B1	X1 ²	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	30	900	2	-2,553515497	0,00533208	0,01282051	0,007488436
2	30	900		-2,553515497	0,00533208	0,02564103	0,020308949
3	35	1225	2	-2,215244083	0,01337166	0,03846154	0,025089881
4	35	1225		-2,215244083	0,01337166	0,05128205	0,037910393
5	40	1600	1	-1,876972669	0,03026092	0,06410256	0,033841644
6	45	2025	1	-1,538701254	0,06193862	0,07692308	0,014984454
7	48	2304	1	-1,335738406	0,0908174	0,08974359	0,001073806
8	49	2401	1	-1,268084123	0,10238396	0,1025641	0,000180147
9	50	2500	3	-1,20042984	0,11498622	0,11538462	0,000398393
10	50	2500		-1,20042984	0,11498622	0,12820513	0,013218905
11	50	2500		-1,20042984	0,11498622	0,14102564	0,026039418
12	52	2704	1	-1,065121274	0,14341053	0,15384615	0,010435627
13	55	3025	3	-0,862158425	0,19430017	0,16666667	0,027633505
14	55	3025		-0,862158425	0,19430017	0,17948718	0,014812993
15	55	3025		-0,862158425	0,19430017	0,19230769	0,00199248
16	56	3136	1	-0,794504143	0,213451	0,20512821	0,008322794
17	58	3364	1	-0,659195577	0,25488509	0,21794872	0,036936376
18	60	3600	7	-0,523887011	0,30017856	0,23076923	0,069409334
19	60	3600		-0,523887011	0,30017856	0,24358974	0,056588821
20	60	3600		-0,523887011	0,30017856	0,25641026	0,043768308
21	60	3600		-0,523887011	0,30017856	0,26923077	0,030947796
22	60	3600		-0,523887011	0,30017856	0,28205128	0,018127283
23	60	3600		-0,523887011	0,30017856	0,29487179	0,00530677
24	60	3600		-0,523887011	0,30017856	0,30769231	0,007513743
25	61	3721	2	-0,456232728	0,32411132	0,32051282	0,003598496
26	61	3721		-0,456232728	0,32411132	0,33333333	0,009222017

27	62	3844	1	-0,388578445	0,34879401	0,34615385	0,002640161
28	65	4225	11	-0,185615597	0,42637311	0,35897436	0,067398752
29	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,37179487	0,054578239
30	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,38461538	0,041757726
31	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,3974359	0,028937213
32	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,41025641	0,016116701
33	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,42307692	0,003296188
34	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,43589744	0,009524325
35	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,44871795	0,022344838
36	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,46153846	0,035165351
37	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,47435897	0,047985863
38	65	4225		-0,185615597	0,42637311	0,48717949	0,060806376
39	70	4900	11	0,152655818	0,56066515	0,5	0,060665148
40	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,51282051	0,047844635
41	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,52564103	0,035024122
42	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,53846154	0,022203609
43	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,55128205	0,009383096
44	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,56410256	0,003437416
45	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,57692308	0,016257929
46	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,58974359	0,029078442
47	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,6025641	0,041898955
48	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,61538462	0,054719468
49	70	4900		0,152655818	0,56066515	0,62820513	0,06753998
50	75	5625	3	0,490927232	0,68826104	0,64102564	0,047235401
51	75	5625		0,490927232	0,68826104	0,65384615	0,034414888
52	75	5625		0,490927232	0,68826104	0,66666667	0,021594376
53	78	6084	2	0,693890081	0,75612443	0,67948718	0,076637248
54	78	6084		0,693890081	0,75612443	0,69230769	0,063816735
55	80	6400	4	0,829198647	0,79650399	0,70512821	0,09137579
56	80	6400		0,829198647	0,79650399	0,71794872	0,078555277
57	80	6400		0,829198647	0,79650399	0,73076923	0,065734764
58	80	6400		0,829198647	0,79650399	0,74358974	0,052914251
59	81	6561	4	0,896852929	0,8151013	0,75641026	0,058691044
60	81	6561		0,896852929	0,8151013	0,76923077	0,045870531
61	81	6561		0,896852929	0,8151013	0,78205128	0,033050018
62	81	6561		0,896852929	0,8151013	0,79487179	0,020229505
63	82	6724	1	0,964507212	0,83260415	0,80769231	0,024911845
64	83	6889	2	1,032161495	0,84900177	0,82051282	0,028488945
65	83	6889		1,032161495	0,84900177	0,83333333	0,015668432
66	84	7056	2	1,099815778	0,8642938	0,84615385	0,018139956
67	84	7056		1,099815778	0,8642938	0,85897436	0,005319443
68	85	7225	5	1,167470061	0,8784897	0,87179487	0,006694832
69	85	7225		1,167470061	0,8784897	0,88461538	0,006125681

70	85	7225		1,167470061	0,8784897	0,8974359	0,018946193
71	85	7225		1,167470061	0,8784897	0,91025641	0,031766706
72	85	7225		1,167470061	0,8784897	0,92307692	0,044587219
73	86	7396	1	1,235124344	0,89160788	0,93589744	0,044289551
74	87	7569	2	1,302778627	0,90367483	0,94871795	0,045043124
75	87	7569		1,302778627	0,90367483	0,96153846	0,057863636
76	90	8100	1	1,505741475	0,93393322	0,97435897	0,040425751
77	92	8464	1	1,641050041	0,94960649	0,98717949	0,037573001
78	94	8836	1	1,776358607	0,96216309	1	0,037836915
	5284	374780	78			L. Hitung	0,09137579
Mean	67,74358974					L. Tabel	0,100319745
SD	14,78103022						Normal
VAR	218,4788545						

Kesimpulan:

$L_{hitung} = 0,09137579$

$L_{tabel} = 0,100319745$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

12. Uji Normalitas *Post test* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa (B₂)

No.	B2	X1^2	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	30	900	2	-1,85371847	0,031889724	0,01282051	0,01906921
2	30	900		-1,85371847	0,031889724	0,02564103	0,0062487
3	35	1225	2	-1,5679674	0,05844437	0,03846154	0,01998283
4	35	1225		-1,5679674	0,05844437	0,05128205	0,00716232
5	37	1369	1	-1,45366697	0,073019329	0,06410256	0,00891677
6	38	1444	2	-1,39651676	0,081279469	0,07692308	0,00435639
7	38	1444		-1,39651676	0,081279469	0,08974359	0,00846412
8	40	1600	1	-1,28221633	0,099883384	0,1025641	0,00268072
9	42	1764	3	-1,16791591	0,121420344	0,11538462	0,00603573
10	42	1764		-1,16791591	0,121420344	0,12820513	0,00678478
11	42	1764		-1,16791591	0,121420344	0,14102564	0,0196053
12	44	1936	2	-1,05361548	0,1460295	0,15384615	0,00781665
13	44	1936		-1,05361548	0,1460295	0,16666667	0,02063717
14	45	2025	3	-0,99646526	0,159512068	0,17948718	0,01997511
15	45	2025		-0,99646526	0,159512068	0,19230769	0,03279562
16	45	2025		-0,99646526	0,159512068	0,20512821	0,04561614
17	46	2116	1	-0,93931505	0,173784507	0,21794872	0,04416421
18	47	2209	3	-0,88216484	0,188843837	0,23076923	0,04192539
19	47	2209		-0,88216484	0,188843837	0,24358974	0,05474591
20	47	2209		-0,88216484	0,188843837	0,25641026	0,06756642
21	50	2500	7	-0,7107142	0,23863068	0,26923077	0,03060009

22	50	2500		-0,7107142	0,23863068	0,28205128	0,0434206
23	50	2500		-0,7107142	0,23863068	0,29487179	0,05624111
24	50	2500		-0,7107142	0,23863068	0,30769231	0,06906163
25	50	2500		-0,7107142	0,23863068	0,32051282	0,08188214
26	50	2500		-0,7107142	0,23863068	0,33333333	0,09470265
27	50	2500		-0,7107142	0,23863068	0,3375	0,09886932
28	52	2704	1	-0,59641377	0,275449422	0,35897436	0,08352494
29	54	2916	1	-0,48211334	0,314862717	0,37179487	0,05693216
30	55	3025	2	-0,42496313	0,335431777	0,38461538	0,04918361
31	55	3025		-0,42496313	0,335431777	0,3974359	0,06200412
32	59	3481	1	-0,19636227	0,422163312	0,41025641	0,0119069
33	60	3600	7	-0,13921206	0,44464129	0,42307692	0,02156437
34	60	3600		-0,13921206	0,44464129	0,43589744	0,00874385
35	60	3600		-0,13921206	0,44464129	0,44871795	0,00407666
36	60	3600		-0,13921206	0,44464129	0,46153846	0,01689717
37	60	3600		-0,13921206	0,44464129	0,47435897	0,02971768
38	60	3600		-0,13921206	0,44464129	0,48717949	0,0425382
39	60	3600		-0,13921206	0,44464129	0,5	0,05535871
40	62	3844	2	-0,02491163	0,490062725	0,51282051	0,02275779
41	62	3844		-0,02491163	0,490062725	0,52564103	0,0355783
42	65	4225	6	0,14653901	0,558252051	0,53846154	0,01979051
43	65	4225		0,14653901	0,558252051	0,55128205	0,00697
44	65	4225		0,14653901	0,558252051	0,56410256	0,00585051
45	65	4225		0,14653901	0,558252051	0,57692308	0,01867103
46	65	4225		0,14653901	0,558252051	0,58974359	0,03149154
47	65	4225		0,14653901	0,558252051	0,6025641	0,04431205
48	66	4356	1	0,20368922	0,580701818	0,61538462	0,0346828
49	68	4624	3	0,31798965	0,624753606	0,62820513	0,00345152
50	68	4624		0,31798965	0,624753606	0,64102564	0,01627203
51	68	4624		0,31798965	0,624753606	0,65384615	0,02909255
52	70	4900	3	0,43229008	0,667234701	0,66666667	0,00056803
53	70	4900		0,43229008	0,667234701	0,67948718	0,01225248
54	70	4900		0,43229008	0,667234701	0,69230769	0,02507299
55	74	5476	1	0,66089093	0,745658869	0,70512821	0,04053066
56	75	5625	2	0,71804115	0,763634042	0,71794872	0,04568532
57	75	5625		0,71804115	0,763634042	0,73076923	0,03286481
58	76	5776	2	0,77519136	0,780886704	0,74358974	0,03729696
59	76	5776		0,77519136	0,780886704	0,75641026	0,02447645
60	78	6084	1	0,88949179	0,813130583	0,76923077	0,04389981
61	80	6400	6	1,00379221	0,842260611	0,78205128	0,06020933
62	80	6400		1,00379221	0,842260611	0,79487179	0,04738882
63	80	6400		1,00379221	0,842260611	0,80769231	0,0345683

64	80	6400		1,00379221	0,842260611	0,82051282	0,02174779
65	80	6400		1,00379221	0,842260611	0,83333333	0,00892728
66	80	6400		1,00379221	0,842260611	0,84615385	0,00389323
67	85	7225	2	1,28954328	0,901395361	0,85897436	0,042421
68	85	7225		1,28954328	0,901395361	0,87179487	0,02960049
69	88	7744	4	1,46099392	0,927991446	0,88461538	0,04337606
70	88	7744		1,46099392	0,927991446	0,8974359	0,03055555
71	88	7744		1,46099392	0,927991446	0,91025641	0,01773504
72	88	7744		1,46099392	0,927991446	0,92307692	0,00491452
73	90	8100	2	1,57529435	0,942405741	0,93589744	0,00650831
74	90	8100		1,57529435	0,942405741	0,94871795	0,00631221
75	94	8836	4	1,80389521	0,964376132	0,96153846	0,00283767
76	94	8836		1,80389521	0,964376132	0,97435897	0,00998284
77	94	8836		1,80389521	0,964376132	0,98717949	0,02280336
78	94	8836		1,80389521	0,964376132	1	0,03562387
	4870	327638	78			L. Hitung	0,09886932
Mean	62,4358974					L. Tabel	0,10031975
SD	17,4977473						Normal
VAR	306,171162						

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,09886932$$

$$L_{tabel} = 0,10031975$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data disimpulkan berdistribusi normal

Lampiran 34

**Hasil Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team
Achivement Division* dan *Problem Solving***

Sumber Statistik	A ₁ (STAD)	A ₂ (<i>Problem Solving</i>)	Jumlah
B₁(BK)	n = 39	n = 39	n = 78
	$\sum X = 2771$	$\sum X = 2099$	$\sum X = 4870$
	$\sum X^2 = 205659$	$\sum X^2 = 121979$	$\sum X^2 = 327638$
	Sd = 15,197	Sd = 15,398	Sd = 17,498
	Var = 230,945	Var = 237,099	Var = 306,171
	Mean = 71,051	Mean = 53,821	Mean = 62,436
B₂ (PMM)	n = 39	n = 39	n = 78
	$\sum X = 2782$	$\sum X = 2497$	$\sum X = 5279$
	$\sum X^2 = 204646$	$\sum X^2 = 169359$	$\sum X^2 = 374005$
	Sd = 12,769	Sd = 15,801	Sd = 14,738
	Var = 163,070	Var = 249,657	Var = 217,208
	Mean = 71,333	Mean = 64,026	Mean = 67,679
Jumlah	n = 78	n = 78	n = 156
	$\sum X = 5553$	$\sum X = 4596$	$\sum X = 10149$
	$\sum X^2 = 410305$	$\sum X^2 = 291338$	$\sum X^2 = 701643$
	Sd = 13,945	Sd = 16,328	Sd = 13,557
	Var = 194,469	Var = 266,591	Var = 266,919
	Mean = 71,192	Mean = 58,923	Mean = 65,058

Keterangan:

A₁ : Siswa yang diajar dengan model pembelajaran STAD

A₂ : Siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving*

B₁ : Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa

B₂ : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Lampiran 35

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *Student Team Achivement Division (STAD)* Dan *Problem Solving*

VAR		Db	Si ²	db.Si ²	Log (Si ²)	db. log (Si ²)
STAD	PS					
	A ₂ B ₁	38	237,099	9009,744	2,375	90,247
	A ₂ B ₂	38	253,186	9621,077	2,403	91,331
A ₁ B ₁	38	230,945	8775,897	2,364	89,813	3412,894
A ₁ B ₂	38	163,070	6196,667	2,212	84,070	3194,66
	76	470,015	15462,85	18635,397	178,661	6789,132
Varians gabungan						
S ²	203,4585					
Nilai B	175,408					
Harga x ²		7,490				
Harga x tabel		7,815				
Interpretasi		Homogen				

Keterangan:

A₁B₁ : Model STAD dan Kemampuan Berpikir Kreatif

A₁B₂ : Model *STAD* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

A₂B₁ : Model *Problem Solving* dan Kemampuan Berpikir Kreatif

A₂B₂ : Model *Problem Solving* Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{15462,85}{76} = 203,4585$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 152 \times \log (203,4585) = 152 \times 2,308 = 175,408$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026)(175,408 - 178,661) = 7,490 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 7,815$$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A_1B_1) , (A_2B_1) , (A_1B_2) dan (A_2B_2) berasal dari populasi yang mempunyai **varians homogen**.

Uji Homogenitas Hasil Tes Model Pembelajaran STAD Dan Problem Solving

VAR	Db	Si ²	db.Si ²	Log (Si ²)	db. log (Si ²)
A ₁	77	269,000	20712,987	2,430	187,091
A ₂	77	194,469	14974,115	2,289	176,241
154	463,649	35687,103	35687,102	363,332	1963,332
Variansgabungan					
S ²	231,7344				
Nilai B	364,2085				
Harga x ²	-2,017				
Harga x _{tabel}	3,841				
Interpretasi	Homogen				

Keterangan :

A₁ : Model STAD

A₂ : Model *Problem Solving*

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{35687,103}{154} = 231,7344$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 154 \times \log (231,7344) = 154 \times 2,36499 = 364,20846$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026)(364,20846 - 363,332) = 2,017 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni **(A₁) dan (A₂)** berasal dari populasi yang mempunyai **varians homogen**.

Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematika

VAR	Db	Si ²	db.Si ²	Log (Si ²)	db. log (Si ²)
B ₁	77	306,171	23575,179	2,486	191,419
B ₂	77	218	16822,872	2,339	180,135
154	524,650	40398,051	40398,051	363,332	371,554

Variansgabungan						
S^2	262,325					
Nilai B	372,5013					
Harga χ^2		2,181				
Harga χ^2_{tabel}		3,841				
Interpretasi		<i>Homogen</i>				

Keterangan:

B_1 : Kemampuan Berpikir Kreatif

B_2 : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{40398,051}{154} = 262,325$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 154 \times \log (262,325) = 154 \times 2,4188 = 372,4952$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026)(372,4952 - 371,554) = 2,181\end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni (**B₁**) dan (**B₂**) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Lampiran 36

UJI HIPOTESIS
Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A) Model Pembelajaran	1	5809,64	5809,64	22,079	4,091	7,332
Antar Baris (B) Kemampuan Berfikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	1	663118,92	663118,92	3667,37		
Interaksi (A x B)	1	-668138,92	-668138,92	-3623,62		
Antar Kelompok	3	7893,35	263,11	1,427	2,845	4,327
Dalam Kelompok	152	28026,38	184,38			
Total Direduksi	155	41496,74				

Proses Perhitungan Rumus Anava Dua Jalur

1. Jumlah kuadrat total (JKT)

$$\begin{aligned}
 \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \\
 = 70241 - \frac{(10154)^2}{156} \\
 = \\
 41496,744
 \end{aligned}$$

2. Jumlah kuadrat antarkelompok (JKA)

$$\begin{aligned}
 \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \\
 = \frac{(2771)^2}{39} + \frac{(2782)^2}{39} + \frac{(2099)^2}{39} + \frac{(2502)^2}{39} - \frac{(10154)^2}{156} \\
 = 7893,35897
 \end{aligned}$$

3. Jumlah kuadrat dalam kelompok (JKD)

$$\begin{aligned}
 \sum X^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \sum_1 X^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \sum_2 X^2 - \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} + \sum_2 X^2 - \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \\
 = 205659 - \frac{(2771)^2}{39} + 204646 - \frac{(2782)^2}{39} + 121979 - \frac{(2099)^2}{39} + 170134 - \frac{(2502)^2}{39} \\
 = 28026,38462
 \end{aligned}$$

4. Jumlah kuadrat antarkolom [(JKA)K]

$$\begin{aligned}
 JKA(K) &= \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \\
 &= \frac{(5553)^2}{78} + \frac{(4601)^2}{78} - \frac{(10154)^2}{156} \\
 &= 5809,64103
 \end{aligned}$$

5. Jumlah kuadrat antarbaris [(JKA)B]

$$\begin{aligned}
 JKA(B) &= \frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} + \frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \\
 &= \frac{(5284)^2}{39} + \frac{(4870)^2}{39} - \frac{(10154)^2}{156} \\
 &= 663118,64103
 \end{aligned}$$

6. Jumlah kuadrat interaksi

$$\begin{aligned}
 &= JKA - [JKA(K) + JKA(B)] \\
 &= 789,35897 - [5809,64103 + 663118,64103] \\
 &= -688138,9231
 \end{aligned}$$

$$\text{dk antarkolom} = \text{jumlah kolom} - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$\text{dk antarbaris} = \text{jumlah baris} - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$\text{dk interaksi} = (\text{jumlah kolom} - 1) \times (\text{jumlah baris} - 1) = 1 \times 1 = 1$$

$$\text{dk antarkelompok} = \text{jumlah kelompok} - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$\text{dk dalamkelompok} = \text{jumlah kelompok} \times (n - 1) = 4(39 - 1) = 155$$

$$\text{dk total} = N - 1 = 78 - 1 = 77$$

7. Rata-rata jumlah kuadrat antarkolom

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK_{\text{antar kolom}}}{dk_{\text{antar kolom}}} \\
 &= \frac{5809,64103}{1} \\
 &= 5809,64103
 \end{aligned}$$

8. Rata-rata jumlah kuadrat antarbaris

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK_{\text{antar baris}}}{dk_{\text{antar baris}}} \\
 &= \frac{663118,64103}{1} \\
 &= 663118,6410
 \end{aligned}$$

9. Rata-rata jumlah kuadrat interaksi

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK_{\text{interaksi}}}{dk_{\text{interaksi}}} \\
 &= \frac{-668138,9231}{1} \\
 &= -668138,9231
 \end{aligned}$$

10. Rata-rata jumlah kuadrat antarkelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK_{\text{antar kelompok}}}{dk_{\text{antar kelompok}}} \\
 &= \frac{789,35897}{3} \\
 &= 263,11965667
 \end{aligned}$$

11. Rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK_{\text{dalam kelompok}}}{dk_{\text{dalam kelompok}}} \\
 &= \frac{28026,38462}{152} \\
 &= 184,38410934
 \end{aligned}$$

12. F_{hitung} antarkelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{RJK_{\text{antar kelompok}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}} \\
 &= \frac{263,11965667}{184,38410934} \\
 &= 1,4270191591
 \end{aligned}$$

13. F_{hitung} antarkolom

$$\begin{aligned}
 &= \frac{RJK_{\text{antar kolom}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}} \\
 &= \frac{5809,64103}{263,11965667} \\
 &= 22,079844218
 \end{aligned}$$

14. F_{hitung} antarbaris

$$\begin{aligned}
 &= \frac{RJK_{antar\ baris}}{RJK_{dalam\ kelompok}} \\
 &= \frac{663118,64103}{184,38410934} \\
 &= 3596,3979944
 \end{aligned}$$

15. F_{hitung} interaksi

$$\begin{aligned}
 &= \frac{RJK_{interaksi}}{RJK_{dalam\ kelompok}} \\
 &= \frac{-668138,9231}{184,38410934} \\
 &= -3623,625297
 \end{aligned}$$

1. Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	$F_{tabel}(0,05)$	$F_{tabel}(0,01)$
Antar (A)	1	5789,53	5789,54	50,130	3,963	6,971
Dalam	154	17785,64	115,49			
Total	155	23575,18				
Interpretasi	Terdapat perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1					

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \sum X^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \\
 &= 327638 - \frac{(4870)^2}{78} \\
 &= 23575,18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(B) &= \left[\frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[\frac{(2771)^2}{39} + \frac{(2099)^2}{39} \right] - \frac{(4870)^2}{78} \\
 &= [196883,10256 + 112969,2564] - 304062,82051 \\
 &= 5789,53845
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(D) &= \left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} \right] \\
 &= \left[205659 - \frac{(2771)^2}{39} \right] + \left[121979 - \frac{(2099)^2}{39} \right] \\
 &= 8775,89744 + 9009,74359 \\
 &= 17785,64103
 \end{aligned}$$

2. Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	$F_{tabel}(0,05)$	$F_{tabel}(0,01)$
Antar (A)	1	1005,13	1005,13	9,786	3,963	6,971
Dalam	154	15817,74	102,71			
Total	155	16822,87				
Interpretasi	Terdapat perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_2					

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \sum T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \\
 &= 374780 - \frac{(5284)^2}{78} \\
 &= 16822,87
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(B) &= \left[\frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[\frac{(2782)^2}{39} + \frac{(2502)^2}{39} \right] - \frac{(5284)^2}{78} \\
 &= [198449,33333 + 160512,92308] - 357957,12821 \\
 &= 1005,13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(D) &= \left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
 &= \left[204646 - \frac{(2782)^2}{39} \right] + \left[70134 - \frac{(2502)^2}{39} \right] \\
 &= 6196,66667 + 9621,07692 \\
 &= 15817,74
 \end{aligned}$$

3. Perbedaan B_1 dan B_2 untuk A_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	$F_{tabel}(0,05)$	$F_{tabel}(0,01)$
Antar (A)	1	1,55	1,55	0,015	3,963	6,971
Dalam	154	14972,56	97,22			
Total	155	14974,115				
Interpretasi	Tidak terdapat perbedaan B_1 dan B_2 untuk A_1					

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \sum T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \\
 &= 410305 - \frac{(5553)^2}{78} \\
 &= 14974,115
 \end{aligned}$$

$$JK(B) = \left[\frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

$$\begin{aligned}
&= \left[\frac{(2771)^2}{39} + \frac{(2782)^2}{39} \right] - \frac{(5553)^2}{78} \\
&= [196883,10256 + 198449,33333] - 395330,88462 \\
&= 1,55
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(D) &= [\Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_{11})^2}{n_{11}}] + [\Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n_{12}}] \\
 &= [205659 - \frac{(2771)^2}{39}] + [204646 - \frac{(2782)^2}{39}] \\
 &= 8775,89744 + 6196,66667 \\
 &= 14972,56
 \end{aligned}$$

4. Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel(0,05)}	F _{tabel(0,01)}
Antar (A)	1	2082,17	2082,17	17,212	3,963	6,971
Dalam	154	18630,82	120,97			
Total	155	20712,99				
Interpretasi	Terdapat perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₂					

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X_T)^2}{n_T} \\
 &= 292113 - \frac{(4601)^2}{78} \\
 &= 20712,99
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(B) &= [\frac{(\Sigma X_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\Sigma X_{22})^2}{n_{22}}] - \frac{(\Sigma X_T)^2}{n_T} \\
 &= [\frac{(2099)^2}{39} + \frac{(2502)^2}{39}] - \frac{(4601)^2}{78} \\
 &= [112969,2564 + 160512,92308] - 271400,01282 \\
 &= 2082,17
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(D) &= [\Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X_{21})^2}{n_{21}}] + [\Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n_{22}}] \\
 &= [121979 - \frac{(2099)^2}{39}] + [70134 - \frac{(2502)^2}{39}] \\
 &= 9009,74359 + 9621,07692 \\
 &= 18630,82
 \end{aligned}$$

Lampiran 37

HASIL UJI TUCKEY

Rangkuman Rata-Rata Hasil Analisis			
A ₁ B ₁	71,051282	A ₁	71,192308
A ₂ B ₁	53,820513	A ₂	58,987179
A ₁ B ₂	71,333333	B ₁	67,74359
A ₂ B ₂	64,153846	B ₂	62,435897
N	39	N	78

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|71,192308 - 58,987179|}{\sqrt{\frac{184,38410934}{78}}} \\
 &= \frac{12,205129}{1,53749789} \\
 &= 7,9383
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_2 &= \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_3|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|67,74359 - 62,435897|}{\sqrt{\frac{184,38410934}{78}}} \\
 &= \frac{5,307693}{1,537497589} \\
 &= 3,4522
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_3 &= \frac{|\bar{X}_2 - \bar{X}_3|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|71,051282 - 53,820513|}{\sqrt{\frac{184,38410934}{39}}} \\
 &= \frac{17,230769}{2,174349943} \\
 &= 7,9246
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_4 &= \frac{\overline{X_4 - \overline{X}}}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|71,333333 - 64,153846|}{\sqrt{\frac{184,38410934}{39}}} \\
 &= \frac{7,179484}{2,174349943} \\
 &= 3,3019
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_5 &= \frac{\overline{X_5 - \overline{X}}}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|71,051282 - 71,333333|}{\sqrt{\frac{184,38410934}{39}}} \\
 &= \frac{5,307693}{2,174349943} \\
 &= -0,12971725
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_6 &= \frac{\overline{X_6 - \overline{X}}}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|53,820513 - 64,153846|}{\sqrt{\frac{184,38410934}{39}}} \\
 &= \frac{-10,333333}{2,174349943} \\
 &= -4,7537823
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_7 &= \frac{\overline{X_7 - \overline{X}}}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|71,051282 - 64,153846|}{\sqrt{\frac{184,38410934}{39}}} \\
 &= \frac{6,897436}{2,174349943} \\
 &= 3,172182987
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_8 &= \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{RKD}{n}}} \\
 &= \frac{|71,33333 - 53,820513|}{\sqrt{\frac{184,38410934}{39}}} \\
 &= \frac{17,512817}{2,174349943} \\
 &= 8,054278736
 \end{aligned}$$

Sumber	Nilai Q_{hitung}	Nilai Q_{tabel}	Keterangan
Q_1 (A_1 dan A_2)	7,9383	2,814	<i>Signifikan</i>
Q_2 (B_1 dan B_2)	3,4522		<i>Signifikan</i>
Q_3 (A_2B_1 dan A_1B_1)	7,9246	2,868	<i>Signifikan</i>
Q_4 (A_2B_2 dan A_1B_2)	3,3019		<i>Signifikan</i>
Q_5 (A_1B_1 dan A_1B_2)	-0,129		TidakSignifikan
Q_6 (A_2B_1 dan A_2B_2)	-4,753		TidakSignifikan
Q_7 (A_1B_1 dan A_2B_2)	3,172		<i>Signifikan</i>
Q_8 (A_2B_1 dan A_1B_2)	8,054		<i>Signifikan</i>

Lampiran 38

Nilai r product moment

Tabel nilai kritis untuk r Pearson Product Moment								
dk=n-2	Probabilitas 1 ekor							
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
	Probabilitas 2 ekor							
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,01	0,002	0,001
1	0,951	0,988	0,997	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	0,800	0,900	0,950	0,980	0,990	0,995	0,998	0,999
3	0,687	0,805	0,878	0,934	0,959	0,974	0,986	0,991
4	0,608	0,729	0,811	0,882	0,917	0,942	0,963	0,974
5	0,551	0,669	0,754	0,833	0,875	0,906	0,935	0,951
6	0,507	0,621	0,707	0,789	0,834	0,870	0,905	0,925
7	0,472	0,582	0,666	0,750	0,798	0,836	0,875	0,898
8	0,443	0,549	0,632	0,715	0,765	0,805	0,847	0,872
9	0,419	0,521	0,602	0,685	0,735	0,776	0,820	0,847
10	0,398	0,497	0,576	0,658	0,708	0,750	0,795	0,823
11	0,380	0,476	0,553	0,634	0,684	0,726	0,772	0,801
12	0,365	0,458	0,532	0,612	0,661	0,703	0,750	0,780
13	0,351	0,441	0,514	0,592	0,641	0,683	0,730	0,760
14	0,338	0,426	0,497	0,574	0,623	0,664	0,711	0,742
15	0,327	0,412	0,482	0,558	0,606	0,647	0,694	0,725
16	0,317	0,400	0,468	0,543	0,590	0,631	0,678	0,708
17	0,308	0,389	0,456	0,529	0,575	0,616	0,662	0,693
18	0,299	0,378	0,444	0,516	0,561	0,602	0,648	0,679
19	0,291	0,369	0,433	0,503	0,549	0,589	0,635	0,665
20	0,284	0,360	0,423	0,492	0,537	0,578	0,622	0,652
21	0,277	0,352	0,413	0,482	0,526	0,565	0,610	0,640
22	0,271	0,344	0,404	0,472	0,515	0,554	0,599	0,629
23	0,265	0,337	0,396	0,462	0,505	0,543	0,588	0,618
24	0,260	0,330	0,388	0,453	0,496	0,534	0,578	0,607
25	0,255	0,323	0,381	0,445	0,487	0,524	0,568	0,597
26	0,250	0,317	0,374	0,437	0,479	0,515	0,559	0,588
27	0,245	0,311	0,367	0,430	0,471	0,507	0,550	0,579
28	0,241	0,306	0,361	0,423	0,463	0,499	0,541	0,570
29	0,237	0,301	0,355	0,416	0,456	0,491	0,533	0,562
30	0,233	0,296	0,349	0,409	0,449	0,484	0,526	0,554
35	0,218	0,275	0,325	0,381	0,418	0,452	0,492	0,519
40	0,202	0,257	0,304	0,358	0,393	0,425	0,463	0,490
45	0,190	0,243	0,288	0,338	0,372	0,403	0,439	0,465
50	0,181	0,231	0,273	0,322	0,354	0,384	0,419	0,443
60	0,165	0,211	0,250	0,295	0,325	0,352	0,385	0,408
70	0,153	0,195	0,232	0,274	0,302	0,327	0,358	0,380
80	0,143	0,183	0,217	0,257	0,283	0,307	0,336	0,357
90	0,135	0,173	0,205	0,242	0,267	0,290	0,318	0,338
100	0,128	0,164	0,195	0,230	0,254	0,276	0,303	0,321
150	0,105	0,134	0,159	0,189	0,208	0,227	0,249	0,264
200	0,091	0,116	0,138	0,164	0,181	0,197	0,216	0,230
300	0,074	0,095	0,113	0,134	0,148	0,161	0,177	0,188
400	0,064	0,082	0,098	0,116	0,128	0,140	0,154	0,164
500	0,057	0,073	0,088	0,104	0,115	0,125	0,138	0,146
1000	0,041	0,052	0,062	0,073	0,081	0,089	0,098	0,104

Nilai-nilai Kritis dari Lilliefors

Ukuran sampel	Tingkat Keyakinan				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
$n = 4$	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
$n = 5$	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
$n = 6$	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
$n = 7$	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
$n = 8$	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
$n = 9$	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
$n = 10$	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
$n = 11$	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
$n = 12$	0,276	0,242	0,223	0,212	0,199
$n = 13$	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
$n = 14$	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
$n = 15$	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
$n = 16$	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
$n = 17$	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
$n = 18$	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
$n = 19$	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
$n = 20$	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
$n = 25$	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
$n = 30$	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
$n > 30$	$1,031/\sqrt{n}$	$0,886/\sqrt{n}$	$0,805/\sqrt{n}$	$0,768/\sqrt{n}$	$0,736/\sqrt{n}$

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79

Sumber :Junaidi (<http://junaidichaniago.wordpress.com>). 2010

Lampiran 39

DOKUMENTASI PENELITIAN



Siswa Mengerjakan Pre Test



Membagi Siswa Menjadi Beberapa Kelompok Pada Model STAD



Siswa Bekerjasama dan Berdiskusi Dengan Teman Sekelompoknya Pada Model STAD



Membimbing Siswa Dalam Mengerjakan LAS (Lembar Aktivitas Siswa)



Guru Menujuk Perwakilan Kelompok Untuk Mempersentasikan Hasil Diskusinya



Siswa Menjelaskan dan Mempersentasikan Hasil Diskusinya



Guru Memberi Apresiasi Kepada Kelompok Terbaik Yang Sudah Mempersentaskan Hasil Diskusinya

